

MĚSÍČNÍK PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK VIII/1959 ČÍSLO 5

## V TOMTO SEŠITĚ

První máj bez vzdychání – a opravdu radistický	119
Proč to někde jde a jinde ne	120
Vychováváme nových zájemců o radiotechniku	121
Na pomoc zemědělství	122
Všimněme si	122
Na slovíčko	122
Z jednání rady ÚRK a ÚSR	123
Držitelé Rudého praporu ministerstva	124
Jaro v Lipsku	125
Příspěvek ke zkušenostem s kubickou anténou pro příjem televize	126
Ochrana přijímacích antén před účinky atmosférické elektřiny	127
Svazarmovské televizní převaděče	128
Televizní převaděč Semily	129
Přijímač pro „hon na lišku“	133
Měrný kondenzátor a jeho použití	134
Tranzistorový měnič 6 V/30 V	134
Antény s velkým ziskem pro pásmo 1250 a 2300 MHz	135
Tecnetron – nový polovodičový prvek pro VKV	136
Přijímací zařízení na 145 MHz	137
VKV	140
DX	141
Šíření KV a VKV	142
Soutěže a závody	144
Podmínky „hony na lišku“	145
Nezapomeňte, že	146
Malý oznamovatel	146
Do sešitu je vložena „abeceda“ pro začátečníky, zabývající se reproduktory soustavami, a „listkovnice radioamatéra“ s detailními fotografiemi zařízení pro televizní převaděče podle dokumentace ÚV Svazarmu.	

Na titulní straně je pohled na televizní převaděč v Semilech, o němž je článek na str. 129.

Druhá strana nahlíží do dílny přeloučské kolektivity OKIKY. Doufáme, že se stane zárodkem velkého rozvoje věkavistů v polabské rovině.

Zkušené síly jsou v místě, jak je vidět i ze čtvrté strany obálky.

Na třetí straně obálky najdete několik pohledů na hradecký televizní převaděč, postavený podle dokumentace vydané ÚV Svazarmu. (K článku na str. 128.)

**AMATÉRSKÉ RADIO** – Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelství časopisů MNO, Praha 2, Vladislavova 26. Redakce Praha 2, Vinohrady, Lublanská 57, telefon 526–59 – Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, V. Dančík, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Krbec nositel odznaku „za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, inž. J. Nováková, inž. O. Petráček, A. Rambousek, J. Sedláček, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda (zast. ved. red.), L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelství časopisů MNO, Praha 2, Jungmannova 13. Tiskne Naše vojsko, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vrací, jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 1. května 1959.

A-18734

PNS 52

## PRVNÍ MÁJ BEZ VZDYCHÁNÍ - A OPRAVDU RADISTICKÝ

Toto číslo vyšlo 1. května 1959. Tak stojí v tiráži. Jenže mnohem častěji říkáme 1. máje. Je nám to slůvko „máj“ tak nějak srdci bližší; už pro ten ranní první máj, věnovaný tradiční oslavě Svátku práce, i pro ten večerní první máj Máchův. A jsme rádi, že jsme se ho konečně dočkali jako symbolu opravdového jara, které sice astronomicky začíná 21. března, ale opravdově teprve v tomto měsíci. Ačkoliv letos bychom si nemuseli zrovna naříkat na předcházející měsíce. To meteorologické jaro nastalo opravdu 21. března, a to jaro pracujících vlastně ještě dřív, už 7. března, kdy v předvečer Dne žen bylo oznámeno usnesení ÚV KSČ o opatřeních ke zvýšení životní úrovně. Bylo by nošením dříví do lesa opakovat znovu, co znamená snížení maloobchodních cen, zvýšení a úprava přídatků na děti, úpravy v oblasti sociálního zabezpečení a příprava dalšího zkrácení pracovní doby. To jsme už každý poznali na svém osobním a rodinném rozpočtu. Není však zbytečné připomenout si tato fakta v souvislosti s tím, co nám někdy čtenáři Amatérského radia vyčítají: Kdybyste prý místo psaní o organizačních záležitostech, jako je soběstačné hospodaření a příspěvková morálka, raději otiskovali nějaké pořádné návody! Dobře, jsi radioamatér, radiotechnika je Tvým koníčkem a jako technik máš rád vše podloženo čísly. Tak vezmi tužku a sepiš si, co je dáno k řešení Tvé úlohy: chceš si postavit zesilovač s věrným přednesem, nebo plánuješ stavbu vysílače SSB, či potřebuješ si opatřit nějaký měřicí přístroj. Dáno:

1. Sedmé snížení maloobchodních cen spotřebního zboží, jímž obyvatelstvo získá ročně úsporu 2,3 miliardy Kčs;

2. 502 milióny Kčs na zvýšení přídatků na děti pro početnější rodiny;

3. 200 miliónů na zvýšení důchodů;

4. naděje na zkrácení pracovní doby, tj. na prodloužení volného času, který můžeme věnovat práci s páječkou.

No, a aby tyto dané mohly být opravdu dány, musili jsme přispět i my, svazarmovci snahou o to, abychom pro svoji činnost vyžadovali co nejméně ze státních peněz. Už je tedy jasno, jak souvisí naše psaní o příspěvkové morálce a přechodu na soběstačné hospodaření s Tvou radioamatérskou zálibou? Či myslíš, že by ti byl něco platný krásný návod, který by sis nemohl stejně zkusit vlastníma rukama, protože by ti nezbylo na nákup součástí?

Viš, vážený čtenáři a radioamatéře, ono je třeba o těchto věcech psát a ještě více je třeba přistupovat s opravdovou vážností k jejich řešení. Za léta, kdy se organizace Svazarmu budovala a bylo zapotřebí všestranné podpory, jsme si zvykli od Svaz-

armu, tj. od státní pokladny, brát prostředky bez omezení. A je přirozené, že snaha o soběstačné hospodaření, jinak řečeno o rentabilitu činnosti ve Svazarmu, se nelíbí jen tomu, kdo ještě nepochopil základní ekonomickou pravdu, že z kapsy mohu vytáhnout jen tolik, kolik jsem do ní uložil a že finanční kouzla na způsob těch, jaká provozoval nacistický ministr financí Hjalmar Schacht neblahé paměti, není možno provozovat v naší společenské soustavě, kde zdrojem příjmů státní pokladny je práce lidu a středem pozornosti státu je zase lid.

Nezmiňujeme se o tomto názoru na psaní o organizačních otázkách Svazarmu proto, že by byl míněním většiny. Svazarmovské úderky, brigádní a jiné závazky našich členů svědčí o tom, že naše členstvo je v jádru velmi dobře informováno o souvislosti hospodářských otázek s naší činností a že chápe správně poslání člena Svazu pro spolupráci s armádou. Je však třeba přihlídnout i k tomu, že i ta nepatrná menšina, která není dostatečně politicky vzdělána, aby takto chápala souvislost všeho se vším, zmenšuje sílu mas členstva Svazarmu. Podívejme, jak bychom mohli přispět jako celek k ještě lepším hospodářským výsledkům celého našeho hospodářství, kdyby každé pracoviště, každé výcvikové zařízení a každá základní organizace přispěla takovým dílem, jakým v poslední době např. pracovníci Ústřední letecké školy – letiště Chručim, kteří u příležitosti vyhlášení snížení cen si dali tento závazek:

„Podle platných nařízení mají být letouny vždy po odlétání 300 hodin odeslány do částečné revize. Vzornou odpovědnou službou a ošetřováním letounů v ÚLS dosáhne se toho, že budou letouny v bezvadném technickém stavu a po dosažení nalétaných 300 hodin bude možno do revize létat déle o 50 hodin, čímž se ušetří asi 180 000,— Kčs. Všem letounům, u nichž bude prodloužena doba do revize o 50 hodin, věnují mechanici ÚLS zvýšenou péči i v době mimopracovní, aby nebyl narušen plynulý výcvik. – Tímto svým závazkem chtějí pracovníci ÚLS dokázat svou oddanost straně a vládě a tak přispět k dobudování socialismu v naší vlasti.“ Následuje 15 podpisů.

To je správná reakce na snížení, vyhlášené k 8. březnu. A teď uvažme, kolik by se dalo ze státního rozpočtu více věnovat na další snížení cen, kdyby k těmto patnácti chručimským přistoupili i všichni ti, kteří dosud nevidí souvislost mezi radioamatérstvím a psaním o soběstačném hospodaření. Je jich, pravda, málo. Ale představují skrytou rezervu, kterou odkryt je především úkolem politickopropagační práce v naší organizaci.

Podarí se vám to během letošního máje, soudruzi?

● Členové radioklubu v Senici nad Myjavou vypomáhají Komunálnímu podniku v instalaci rozhlasového zařízení při různých příležitostech. Úhradu za vykonané práce jim proplácí Komunální podnik a takto vyzískanými penězi si uhrazují náklady na svou činnost.

● Nejlepším radioklubem v plnění výcvikových úkolů byl v Brněnském kraji vyhlášen ORK Tišnov, který získal putovní vlajku „Nejlepší okresní radioklub“, již po dva roky držel ORK Kunštát na Moravě. Dobře pracují také radiokluby Blansko, Židlochovice, Boskovice, Hustopeče, Břeclav, Svitavy a Moravská Třebová. Nejlepší SDR s kolektivkou je OK2KGZ.

● Členové ORK v Malackách na požádání národního výboru opravili místní rozhlas a za získané peníze si vybudovali klubovnu kolektivní stanice OK3KMY.

● Závazky z okresní konference: Kroužek radioamatérů základní organizace Dopravních podniků v Brně III provede základní výcvik ve střeleckém kroužku, získá 10 nových členů a 10 odběratelů svazarmovského tisku. — jg —

# PROČ TO NĚKDE JDE A JINDE NE

Seminář předsedů základních organizací na velkých závodech, svolaný začátkem března ústředním výborem Svazarmu, zabýval se příčinami, proč to někde jde a jinde ne. Ukázal, že hlavní příčinou úspěšné práce je aktivita výborů základních organizací. Seminář potvrdil, že na velkých závodech jsou mimořádně výhodné podmínky pro naši činnost i proto, že tu je soustředěn veliký počet pracovníků na jednom místě, což umožňuje lepší výběr funkcionářů, širokou členskou základnu, využívání společenských zařízení, která jsou pracujícím na velkých závodech k dispozici, ale i to, že lze ve větší míře využívat pomoci vedení závodů, stranických organizací a prostředků z podnikového fondu pracujících. Tam, kde svazarmovci pomáhají závodům v plnění výrobních úkolů, mají plnou podporu jeho vedení při rozvíjení své činnosti.

Na některých závodech jsou radisté průkopníky rozvoje základních organizací Svazarmu. Je tomu tak i v Kysuckém Novém Městě.

V povodí říčky Kysuca leží mezi horami malé okresní městečko Kysucké Nové Město. Až do nedávna se tu žilo těžce, výdělků stačily tak tak na uhlazení holého života. V rozmachu industrializace Slovenska se tu začal budovat velký moderní závod přesného strojírenství, závod, který se stává v této kdysi zastožené oblasti výhnní dělnické třídy – kove nové dělnické kádry z místních občanů.

K tomu, aby pracující byli spokojeni, chybělo v chudém městečku kulturní vyžití. Proto mělo vedení závodu bezprostřední zájem na dosažení televizního příjmu postavením retranslační stanice. Televize měla usnadnit výchovu lidí. Napomoci k tomu měl Svazarm. Hlavní energetik závodu, nositel Řádu za výstavbu republiky Leopold Ševce, byl pověřen projednat otázku s předsedou okresního výboru Svazarmu soudruh Hamáčákem. Ten se uchopil této příležitosti s pomocí s. Ševce úspěšně proniknout na závod; dohodli se, že založí při útvaru hlavního energetika základní organizaci a zaktivizují radioklub zvolením nové rady a náčelníka. Ná-

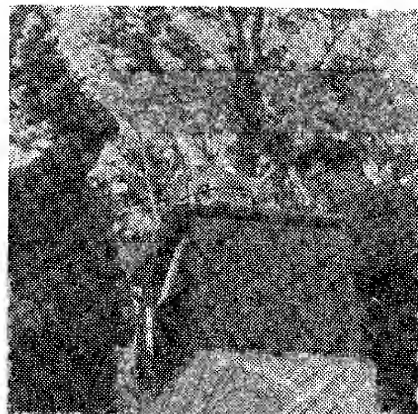
čelníkem se stal soudruh Ševce a členy organizace pracovníci z útvaru hlavního energetika – elektrikáři, slabo- i silnoproudáři, z nichž většina je i členy radioklubu. Pracují kroužky televizní pod vedením s. Kišši, radiokroužek vede s. Gálík, radiokroužky v učňovském domově s. Imrich Macejko, pionýrů při jedenáctiletce s. Kapusta a v průmyslové škole s. Hulák. Připravuje se ustavení dalšího radiokroužku při poštovním úřadě, v němž budou pracovat i ženy ze závodu. Dnes má klub již několik RO, tři PO a šest RT I. třídy. Provozního operátora budou mít během půl roku. Pak



Náčelník ORK, nositel Řádu za výstavbu republiky Leopold Ševce

si zažádají o koncesi na kolektivní stanici. Rada klubu pracuje, řídí práci. Jednou měsíčně se konají členské schůze.

Po zaktivisování organizace a radioklubu bylo třeba splnit politický úkol i závazek z výroční členské schůze – výstavbu retranslační stanice. Jakmile byl povolen její provoz, dali se radisté do práce. Nejlepší podmínky pro přenos bratislavské televize byly na vrchu Velký Ostrý, vysokém 686 metrů. Za krajně nepříznivých povětrnostních podmínek při 20° mrazu a sněhových bouřích byl dopravován na vrch – kde není cest a spád svahu je 70° – materiál a natahováno telefonní vedení. Svazarmovci odpracovali přes 4000 hodin a splnění úkolu bylo zkráceno o 20 dní. 5. února se začalo s pokusným vysíláním, prověřovaly se jednotlivé části vysílače a proměřovalo se pole. Obraz byl poměrně dobrý, slabší zvuk. Do výročí Slovenského národního povstání má



Měření pole televizního vysílače

být stanice odevzdána do provozu. Zbývá postavit definitivní 27 metrů vysoký stožár, zděnou místnost pro vysílač a provést jeho rekonstrukci i změřit pole v blízkých obcích.

Právem patří svazarmovci na závodě mezi nejlepší pracovníky. Dokázali to při stavbě retranslační stanice, dokazují to i v pomoci závodu svazarmovskými úderkami. Při ZO 1 v útvaru hlavního energetika jsou ustaveny tři. Slaboproudá pomáhá při mimořádných naléhavých úkolech, hlavně při velkých poruchách. Na příklad bagr zničil slaboproudé vedení a ohrozil chod závodu. Členové úderky pracovali nepřetržitě 24 hodin, aby poruchu v nejkratší době odstranili. Silnoproudá úderka má na starosti zapojování strojů, odstraňování poruch a podobně. Má patronát nad STS, kde provádí bezpečnostní kontroly a revize podle předpisů a odstraňuje závady. Za pomoci ZO 1 provedla úderka výstavbu stožárového transformátoru o napětí 22 000 V pro televizní retranslační vysílač. Energetická úderka nastupuje při mimořádných špičkových pracích, jako jsou instalace, rozvod plynu atd. Všechny tři úderky jsou nasazovány pouze při naléhavých pracích – svazarmovci tak nastupují do první linie budování socialismu.

Vedení závodu ví, že se může na svazarmovce spolehnout. Vždyť jsou mezi nimi i zlepšovatelé. Například soudruh Chovaniak zlepšil ovládací panel tím, že nahradil usměrňovací elektronky selenovým usměrňovačem, čímž ušetřil závod na elektronkách kolem 50 000 Kčs. Svazarmovci z útvaru hlavního energetika provedli rekonstrukci tří kotlů o výhřevné ploše 300 m² podle vynálezu inž. Buršíka a umožnili tak spalování méně hodnotného uhlí; úspora činí



Rekonstrukce kotlů na spalování méněhodnotného paliva



Doprava materiálu pro stavbu retranslační stanice na Velký Ostrý

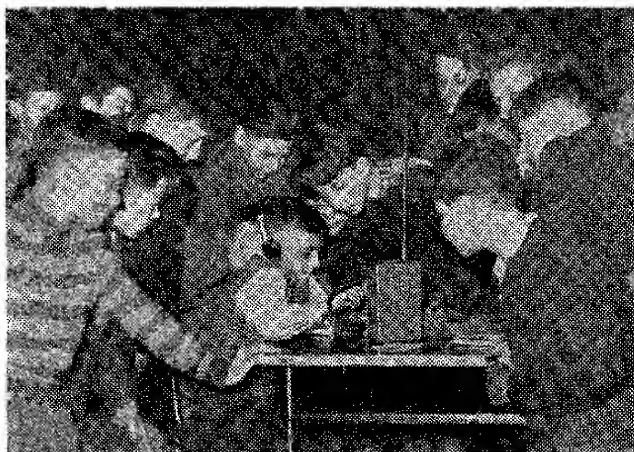
K příležitosti II. celostátní spartakiády byla rozvinuta v lednu t. r. velká střelecká soutěž. Místní kola budou probíhat do srpna, okresní v září a listopadu a krajská kola pak v květnu a červnu příštího roku při krajských spartakiádách. Finale bude při hlavních dnech spartakiády v Praze.

Účelem soutěže je zapojit do ní co největší počet účastníků, a proto se jí může zúčastnit každý, při čemž pro svazarmovce je účast v soutěži povinná. Jediné omezení ukládají propozice soutěže členům sportovní střeleckých klubů, kteří se mohou zúčastnit pouze místních a okresních kol a pak se budou věnovat organizování soutěže.

Soutěžit se bude ve střelbě ze vzduchovky a ze sportovní malorážky v několika kategoriích. Vítězové jednotlivých kol budou odměněni diplomy, spartakiádními odznaky a věcnými cenami.

Mezi našimi členy-radioamatéry je mnoho soudruhů a soudružek, kteří mimo svou radiostickou zálibu provozují i sportovní střelbu. A budou to oni i další, kteří se zúčastní této střelecké soutěže a nebudou jistě mezi posledními.

-bč-



## O RÁDIOTECHNIKU

Blíží sa obdobie osláv X. výročia od založenia pionierskej organizácie ČSM. Najlepšie oslávime toto výročie ak sa v rádiokluboch zaviažeme, že sa postaráme o masový rozvoj výcvikových útvarov rádia medzi pioniermi. Oboznámime ich so slaboprúdovou technikou, ktorá sa v našom národnom hospodárstve dobre uplatní a súčasne im umožníme ušľachtilú zábavu.

V radoch našej mládeže, najmä pionierov, máme dosiaľ nevyužitú možnosť získať záujemcov, ktorí sa stanú trvalou posilou rozvoja radiotechniky a radioamatérskoho športu. Svázarmovskí radioamatéri v Brnenskom a Bratislavskom kraji aj inde vychovávajú z pionierov aktívnych radistov. Pripravujú ich aj teoreticky a zoznamujú ich so základmi elektroniky.

*Súduh Kolník odovzdáva pionierom svoje skúsenosti*

Prvýkrát som sa stretol so súduhom Kolníkom 23. mája 1956 na okresnej súťaži prác mladých technikov na Myjave. Vtedy bol žiakom osemročenkou a vystavoval na súťaži jednocestný usmerňovač, ktorý získal v súťaži jednotlivcov I. cenu.

Po troch rokoch sme sa znovu stretli v Okresnom dome pionierov a mládeže na Myjave, kde je teraz súduh Kolník vedúcim rádioamatérskoho krúžku začiatočníkov.

*Kedy si sa začal zaujímať o rádioamaterstvo?*

Dávno. Už keď som chodil do piatej triedy, zaujímal som sa o to, ako sa odstraňujú poruchy v elektrickom vedení, začal som si zhotovovať kryštálku. Oboznamoval som sa so základnými javmi elektrotechniky a dopĺňal som si vedomosti čítaním odbornej literatúry. Neskôr, vo vyšších ročníkoch osemročenk, som už samostatne zhotovoval rôzne fyzikálne učebné pomôcky. Rodičia nemali veľké pochopenie pre moje záľuby a tak som nemal ani dosť peňazí, aby som sa mohol pustiť do náročnejšej práce.

*Aký obor štúdia sis vybral po tom, keď si skončil osemročenkou?*

Ostal som verný elektrotechnike. Rozhodol som sa študovať priemyselnú školu strojníku. Prvý ročník som absolvoval

v Dubnici nad Váhom, kde som už mal lepšie podmienky pre svoje záujmy ako doma; potom som prestúpil do PŠ strojníckej na Myjavu. Študujem pod vedením skúseného odborníka v elektrotechnike, s. inž. Pastora. V dobre vybavenom elektrotechnickom kabinete mám veľké možnosti spájať teóriu s praxou.

*Ako si sa stal externým vedúcim krúžku v Okresnom dome pionierov a mládeže?*

Z výzvy školskej organizácie ČSM som sa dozvedel, že ODPM potrebuje externých vedúcich pre technický úsek. Prihlásil som sa záväzne na riaditeľstve ODPM a rozhodol som sa viesť rádioamatérsky krúžok.

Členovia krúžku sú začiatočníci — žiaci 6. tried OSŠ. Preto som začal s nimi od začiatku. Zoznamil som členov krúžku so základnými jednotkami elektrotechniky a s materiálom, naučil som ich kresliť a čítať plány. Potom sme začali zhotovovať miniatúrnu kryštálku, ktorá sa zmestí do cigaretovej škatuľky. Teóriu si dopĺňame exkurziami do Slóvenskej armatúry a do elektrotechnického kabinetu pri Priemyselnej škole. Je tam veľká zbierka žiakmi zhotovených učebných pomôcok pre vyučovanie fyziky a elektrotechniky. Teraz v krúžku stavíme zo stavebnice rádioprijímač Alfa pre súťaž mladých technikov.

V najbližšom období budeme sa zapodievať samostatnou konštrukciou rádiových prístrojov a zhotovovaním učebných pomôcok, ktoré budú slúžiť iným krúžkom na školách. Podľa nich budú pracovať a učiť sa odstraňovať závady v rádioprijímačoch.

*Čo by si chcel povedať na záver?*

Je treba vzbudzovať záujem o elektrotechniku u žiakov už v nižších triedach. Preto by mal byť v každej škole založený krúžok elektrotechniky, aby sa z žiakov vychovali platní členovia našej spoločnosti, aby sa naučili odstrániť najbežnejšie poruchy a vedeli vymeniť poistky, zaizolovať šnúru, osvetliť vianočný stromček, zaviesť elektrický zvonček a iné bežné práce.

Milan Valent

190 JČ KČS ročně. U vědomí toho, že závod bude potřebovat stále kvalifikovanější odborníky, školí už dnes radisté pracovníky v radiotechnice. Závod je poloautomatizován a mnohé stroje jsou řízeny elektronkovými přístroji; výhled do budoucna je takový, že výroba se bude neustále zdokonalovat a bude pro ni třeba kvalifikovanějších pracovníků.

Svazarmovci se prosadili na závodech a vedení závodu jim pomáhá. Dalo organizaci domek o pěti místnostech, kde budou učebna, kolektivní stanice, sklad, kanceláře a dílny — elektrická, slaboproudá a strojní. Vybaveny budou svářecím agregátem, soustruhem, vrtačkou, bruskou, kteréžto stroje dá závod svazarmovcům k užívání. Přispěje i na opravu a zařízení domku. Od závodu dostali radisté odpadní trubky, z nichž zhotoví vysílací antény.

Výbor ZO 1 řídí práci organizace tak, aby se zvyšovala členská základna a rozvíjela branná výchova na závodech. Členové jsou zapojeni do SSD, zúčastňují se branných závodů — do krajského kola se probíjela hlídka Tomáše Macejky, Pavla Trubana a s. Ondrašína. Všichni pomáhají JZD a STS, školí jejich pracovníky v elektrotechnice proto, aby znali bezpečnostní předpisy při výmlatu a podobně. Na výroční členské schůzi se zavázali sebrat čtyři vagony šrotu. Organizace je vyznamenána odznakem Za obětavou práci II. stupně.

„Na závodech jsme se dobře prosadili“ — říká předseda OV s. Halamčák — „ale neříkám, že už máme vyhráno. Je třeba ustavit další základní organizace na provozech a rozvíjet další výcvikovou a brannou sportovní činnost. Máme to dnes lehčí proto, že základy jsou už vybudovány a vedení závodu, stranická a odborová organizace vědí o Svázarmu a znají výsledky jeho práce jak po stránce aktivního podílu na plnění výrobních úkolů, tak po stránce politické a branné výchovy. Proto věřím, že v nedaleké budoucnosti bude i v našem okrese vybudována velká svázarmovská organizace, která bude příkladem tak, jako jsou organizace v jiných velkých závodech, které byly kladně hodnoceny na semináři v Praze.“

-jg-



# NA POMOC ZEMĚDĚLSTVÍ

Naši členové správně chápou poslání naší vlastenecké branné organizace a proto se nevěnují jen sportu a výcviku, ale aktivně

se podílejí i na budování socialismu v naší vlasti. Pomáhají posilovat naše hospodářství, plnit a překračovat výrobní úkoly především ustavováním svazarmovských úderů. Dnes máme v našich závodech stovky úderů. A další naše úderky pomáhají i v zemědělství. Svazarmovci různých odborností odpracovali již statisíce hodin na brigádách při špičkových pracích v zemědělství, zvyšují technické znalosti družstevníků, školí traktoristy a dispečery pro STS, telefonizují JZD atd.

Svémi konkrétními závazky a smlouvami s JZD o vzájemné pomoci svazarmovské organizace pevně zakotvují v našich vesnicích.

Jsou mezi prvními, kteří na usnesení strany a vlády reagují další zvýšenou aktivitou při pomoci našemu zemědělství. Tak například na březnové usnesení ÚV KSČ odpověděli svazarmovci v Nahořanech společně s celou okresní svazarmovskou organizací uzavřením smlouvy s JZD Svazarmu v Nahořanech, v níž vytyčili směrnice vzájemné spolupráce. A v řadě dalších JZD, STS i ve státních statcích uzavírají svazarmovci podobné smlouvy a vyhlašují závazky, zaměřené k urychlenému splnění usnesení ÚV KSČ k zabezpečení rychlejšího rozvoje našeho zemědělství.

Máme jednotná zemědělská družstva, která jsou za příkladnou aktivitu přejmenována na JZD Svazarmu. Je to v Mělnické Vrutici, Čejkovicích na Žatecku, Nahořanech v okrese Dobruška; v Binovci v okrese Trnava připravují také k přejmenování družstvo na JRD Svazarm. Plným právem

tu platí svazarmovci za příkladné pracovníky.

Například radioamatéři Svazarmu postavili brigádnicky ve volných chvílích – především o nedělích – celou telefonní linku v hodnotě 6000 Kčs, takže dnes v družstvu Binovce jsou spojeny telefonicky všechny výroby: kravín, prasečinec atd. Svazarmovští motoristé z autoučiliště odvezli 80 000 cihel a jiného stavebního materiálu na stavbu kravína a kromě toho i ostatní svazarmovci přiloží ruku k dílu všude tam, kde je toho třeba.

Je na nás, svazarmovských radioamatérech, abychom pomáhali v mezích možností našim JZD i STS jak po stránce odborné (školením družstevníků a traktoristů v elektrotechnice), tak i aktivní pomocí družstevníků především ve špičkových pracích.

Č.

## VŠIMNĚME SI...

... jak lze udělat další krok k soběstačnosti radioklubů

Každoročně provádíme mnoho spojovacích služeb jak pro složky Svazarmu, tak pro složky Národní fronty nebo podniky. Vykonávali jsme je dosud zdarma, i když se při nich používají zařízení opotřebovávala – v bateriových zařízeních se znehodnocovaly drahé anodové a žhavicí baterie, při vedení telefonních linek trpěl kabel atd.

K zlepšení soběstačného hospodaření radioklubů a základních organizací Svazarmu vydal Ústřední výbor pokyny pro fakturování spojovacích služeb, prováděných radioamatéry Svazarmu. To znamená, že všechny spojovací služby jak pro Svazarm, tak pro jiné zájemce, se budou poskytovat za úhradu režie, spojené s opotřebováním spojovacích zařízení. Obsluha zůstává i nadále aktivistická, objednatel však je povinen refundovat úsluhy a diety, vznikne-li na ně nárok.

Pro usnadnění fakturace a pro zamezení případných nedorozumění doporučuje se uzavřít s objednatelem podrobnou smlouvu o počtu stanic, době,

obsluze, dovozu apod. ještě před spojovací službou. Tu může fakturovat jak radioklub cestou příslušného výboru Svazarmu, tak sportovní družstvo radia cestou své základní organizace.

Podrobné směrnice s přehledem cen za použitá, případně zapůjčená zařízení a se vzorem smlouvy s objednatelem spojovací služby byly rozeslány všem krajským výborům Svazarmu. Je v zájmu všech radioklubů, aby se se směrnicemi seznámily, neboť příjmy z těchto služeb se účtují ve prospěch radistického výcviku.

Jiří Bláha

... jak pomáhají národnímu hospodářství

● Ve dnech 18.—21. února se konal v Bratislavském kraji kurs radiofonistů pro STS, lesní správu, hydroelektrárny, pohotovostní stanice OÚNZ, státní statky a požárníky za účasti 70 lidí. Kurs byl organizován jako pomoc základním organizacím Svazarmu. Jeho náplň byla taková, jakou vyžadují spoje při zkouškách; obsahovala radioamatérský braný provoz, poštovní provoz a cvičení v terénu.

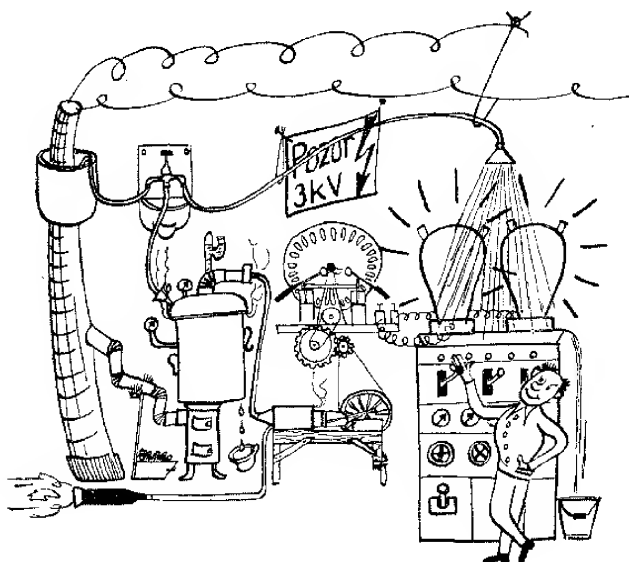
... jak pomohla Národní fronta radistům

Kladenští radisté mohou instalovat při různých veřejných akcích rozhlas a zajišťovat jejich průběh spojovací službou za úplatu podle ceníku. Tímto schválením pomohl OV NF radistům získat 5000 Kčs na jejich činnost.

... jak pracuje OK3KEW

Takřka denně navazuje kolektivní stanice OK3KEW v Dělostřeleckém technickém učilišti spojení s radioamatéry na celém světě. Vždyť navázali již na 5000 spojení, deset členů získalo výkonostní třídu a tři z nich – soudruzi Bezděk, Němec a Cejthaml – získali první; deset je RO operátory. Celý kolektiv aktivně pomáhá Svazarmu při různých akcích, zajišťují i spojovací služby při různých závodech a pomáhá svým patronátním složkám při výcviku nových radistů.

Na stanici pracuje také kroužek RP posluchačů, jehož členové získali již 10 diplomů. Zúčastňují se také amatérských závodů země tábora míru a každé soutěže pořádané ÚRK. V pohotovostním závodě se stanice umístila na osmém místě v ČSR. Za spojení se šesti světadíly obdržela diplom S6S.



Vypráví se, že byl jednou jeden člověk, který vždycky po správné kritice uznal, že byl kritizován oprávněně, že mu kritika pomohla a slíbil, že se napraví. Nevíse, kolik takových lidí se zachovalo až do dnešní doby. Když zde tedy občas o někom píš, nečekám, že mi bude postižený uznale klepávat na rameno a projevovat své nadšení nad tím, jak trefně jsem to vystihl. Stačilo by mi, kdyby uznal, že to tak dál nejde, že udělá, co bude moci atd.

V březnovém čísle jsem kritizoval OK2NN, za kteroužto značkou se skrývá s. Josef Strachota z

*na slovíčko*

Gottwaldova. Dostal jsem od něho dopis s datem 6. 3. 1959, jehož podstatnou část si zde dovoluji uvést. Soudruh Strachota píše:

„Nepochybuji o tom, že kritika je velmi dobrá a důležitá věc. Určitě by však bylo vhodnější, kdyby mne soudruh z Gottwaldova upozornil na závadu přímo a ne přes AR.“ (Proč by to bylo vhodnější, nevíme, snad proto, aby to zůstalo v rodině – pozn. AR.) „Velmi překvapilo mň i když ne „vysoškolácký“ rozum, jaký nekalitní „zázrak“ jsem zhotovil, na který jsem od 1. 3. do 13. 11. 58 „řádl.“ (Zde musím zase upřesnit, protože jsem uváděl jako dobu „řázení“ září 1958, viz březnové číslo AR.)

„Byl jsem zřejmě kláman ode všech gottwaldovských amatérů,“ píše opět OK2NN, „kterých jsem se ptal na kvalitu tónu, šířku pásma, kliky, subharmonické i harmonické a vždy se mi dostalo příznivé ohodnocení.“ (To je ovšem věc gottwaldovských amatérů, do které se mi vměšovat nelze – pozn. AR.)



Soudruzi Bezděk a Cejthaml postavili nové zařízení pro provoz na krátkých a velmi krátkých vlnách, které je upraveno tak, aby nerušilo televizní příjem. Ve své práci nevidí členové OK3KEW pouze pěknou zábavu, ale i možnost získat další znalosti z radiotechniky. Jejich spolupráce s radioamatéry na celém světě přispívá k utužení přátelství mezi národy.

#### ... co se děje v Plzeňském kraji

● **Plzeň.** Zrušení krajského radioklubu nemělo nepříznivý vliv na práci členů klubu. Byl vytvořen nový klub při Závoděch V. I. Lenina a práce pokračuje plynule dál. Zastaralý vysílač OK1KPL se přestavuje na nový s pásmovými filtry a moderním osazením. Zatím se na pásmech nepracuje, ale až bude hotov, pak DXy, těšte se! Pilně se staví zařízení na Polní den 59.

Klub pořádá pro začátečníky kursy radiotechniky, telegrafní abecedy a provozního výcviku na stanici. Televizní převaděč, s jehož stavbou se začalo na podzim loňského roku, je od vánoc ve zkušebním provozu ke spokojenosti obyvatel Plzně a okolí. Práce s tím spojená pilně vyčerpává volný čas OK1VBE, zodpovědného za provoz převaděče.

Na pásmech neaktivnější pracuje OK1BV – na 160 a 80 m. Byl slyšen v závodech třídy C a v pohotovostním závodech. OK1EB věnuje se práci na 21 a 28 MHz a v posledním půlroce na 145 MHz. Toho času staví šestnáctiprvkovou soufázovku na 145 MHz s dálkovým ovládáním a nad ní ještě desetiprvkovou „dlouhou“ yaginu na 420 MHz a pevně doufá, že tyto nové antény zlepší jeho výsledky z utopeného QTH a že úspěchy na VKV se snad dostaví. Pilně zbrojí na VKV OK1PF. Staví nový RX a TX bude doplněn novou GU29. Co však dělají ostatní plzeňské stanice? Zatím si hrají na Šípkovou Růženku. Doufejme, že se také jednou probudí! Co dělá OK1WP s novou GU32? V Nepomuku máme jednoho velmi aktivního RP – nešlo by tam založit sportovní družstvo radia – ani při škole?

V OK1KDO zaměřili se nejvíce na VKV a pokud PO – Josefovi – dovolí volný čas, objevuje se na 145 MHz.

V pátek večer (2100) a v neděli dopoledne (1000) má pravidelné skedy s OK1EB, DL6MH, DL9AL, DL9HG a řadou jiných DL i OK stanic. V Domažlicích též začali s výstavbou televizního převaděče a než se vám tato zpráva dostane do ruky, stanice dávno poběží. Starosti s výstavbou připravují o všechen volný čas OK1WV a OK1ZH, takže se k práci na pásmu nedostanou, ač OK1ZH byl slyšen v pohotovostním závodech. Podle doslechu pilně zbrojí na 145 a 435 MHz OK1EH; na 2 m se objeví co nejdříve s „dlouhou“ yaginou.

Ve výstavbě televizního převaděče si dobře vede mladý ORK v Sušici. Stavba byla úspěšně dokončena a zahájen zkušební provoz. Práce s retranslační stanicí snad způsobila, že téměř ustala činnost na KV a stále nedochází ke zřízení kolektivní stanice. Víme, že v Sušici jsou dva velmi aktivní RP – manželé Zapletalovi – ale i od nich nám chybí v poslední době jakékoliv zprávy.

Soudruzi horáždovického ORK, dříve velmi činní, se nyní pravděpodobně pro poruchu přijímače také odmlčeli; jen OK1NH byl slyšen v pohotovostním závodech. Což, soudruzi, napíšete nám o své činnosti?

A co dělá ORK v Rokycanech, odkud postrádáme jakékoliv zprávy? Z poslechu na pásmu víme, že na 80 m je slyšet jen OK1WC. A co dělají v OK1KIQ? Na pásmech – hlavně DX – pracují pilně OK1HZ, OK1AJT a OK1VÖ, zvláště OK1IZ, „zámecký pán“, využívá plně fb QTH a řadí mezi vzácnými DXy.

Ostatní okresy našeho kraje mlčí, ncozývají se. A přece máme celou řadu RP a RT snad ve všech okresech, ale zprávy o činnosti nedocházejí. Tož, soudruzi, chtěli bychom, aby zprávy o činnosti z našeho kraje byly obsáhlé a vyčerpávající veškerou naši i vaši činnost a proto vás všechny, kteří pracujete v našem oblíbeném oboru ať s vysílací či zatím jen poslechem, nebo se zabýváte stavbou různých zařízení, žádáme: napište o své práci Krajské sekci radia i proto, abychom se mohli pochlubit a nebyli jedněmi z posledních. A to ani vy jistě nechcete!

inž. Jan Eiselt



#### Z jednání rady Ústředního radioklubu a ústřední sekce radia

Rada Ústředního radioklubu na své schůzi 13. března 1959 projednávala mimo jiné tyto body:

1. V laboratoři Ústředního radioklubu bude zajištěn provoz i mimo pracovní dobu. Technický odbor zajistí služby na jednotlivé dny.
2. Rada klubu schválila seznam titulů, navržený ediční komisí pro vydání v roce 1959 a 1960.
3. Rada klubu po zprávě náčelníka schválila návrh na účast ve stanovém táboře. Datum a místo projedná náčelník a v příští schůzi podá zprávu.
4. Byl schválen cyklus přednášek předložený technickým odborem.
5. Projednána akce prodeje elektronek. Technický odbor navrhne rozdělení a podá návrh na ocenění.
6. Nedostatkový materiál. Náčelník projedná s výrobními podniky a podá zprávu.
7. Projednána otázka QSL služby pro československé stanice pracující v zahraničí. Náčelník vypracuje dopis pro zahraniční organizace. Soudruh Šíma předloží představení sekce a radě klubu zprávu o akci JT1AA a JT1YL.

Předsednictvo ústřední sekce radia se dne 26. března 1959 zabývalo těmito otázkami:

1. Plněním usnesení 7. pléna ÚV Svazarmu. Připomínky a návrhy k tomuto usnesení budou předány orgánům Svazarmu.
2. Dále se předsednictvo zabývalo pomocí zemědělství a stavebnictví.
3. Bylo schváleno vydání instrukční přednášky k zajištění soutěže „Hon na lišku“.
4. Na návrh provozní skupiny bylo projednáno špatné zasílání deníků ze závodů a soutěží některými stanicemi. Stanice, která jedenkrát nepošle staniční deník, bude napomenuta při vyhodnocení soutěže. Nezašle-li deník při další soutěži, bude ji zastavena činnost na jeden měsíc. Toto opatření platí pro všechny vnitrostátní soutěže a závody, z nichž se podle pravidel zasílají deníky.

Politickopropagační skupina ÚSR jednala 5. února o možnostech pořádání celostátní výstavy radioamatérských prací. Nejlepší postup by byl uspořádat letos krajské výstavy a z nich vybrat kvalitní exponáty pro celostátní výstavu na podzim nebo lépe začátkem příštího roku. Hlavním problémem zůstává finanční zajištění a vhodné prostory.

„Za těch osm měsíců jsem navázal přes 2500 spojení,“ píše dále S. Strachota a uvádí pak své umístění v různých závodech, a to jedno prvé, dvě druhá, jedno pravděpodobně třetí a jedno čtvrté místo a píše pak doslova: „Obdržím-li všechny slíbené QSL, mohu získat tyto diplomy: ZMT, 6S6 (14,21), WAC 9 (patrně S9, což má svůj význam, jak dále uvádíme – pozn. AR), WAS, WAC, WAZ, DXCC 153/102. Tuto zprávu mohu potvrdit předložením staničního deníku, QSL a diplomů. Rovněž vysíláči mohu předložit na kontrolu a přeměření. Žádné úpravy jsem na něm neprovedl.“

Pak ještě následuje obvyklá žádost o sdělení jména toho, kdo redakci podal zprávu a dopis končí pozdravem „Světlu mír“.

Když jsem si tento dopis přečetl, trochu jsem se zarazil, protože to vypadá, že je OK2NN vzorný a úspěšný operátor-provozář a možná ukázkový příklad toho, jak lze kritikou ukřivdit. Jen mi trochu vrtalo hlavou, proč vlastně loni zastavil RKÚ s. Strachotovi činnost. Že by křivda i ze strany úřadů? A protože v dopise o tom nic nebylo a protože vlezl všude, šel jsem se na to zeptat na RKÚ přímo.

Přišel jsem na ten úřad a dozvěděl jsem se: Stanici OK2NN byla loni zastavena činnost pro hrubé porušování povolených podmínek, které konkrétně spočívalo v tom, že: 1. používal v době kontroly ve vysílací dvou elektronek RS391 s anodovým napětím 2100 V (při zaklíčování – jinak přesně 3kV) a proudem 180 mA, čímž překročil více než 7× povolený příkon třídy B (378 W) – (ve třídě A by podle tohoto klíče mohl mít příkon 1 kW; třídy B bylo využito pro násobiče osazené RL12P35, z nichž každá si brala při 600 V asi 50 W), 2. v deníku neměl zapsané spojení s americkou stanicí, od které dostal špatný report, 3. udával trvale QTH Zlín, 4. vysímal se na pásmu gottwaldovským stanicím, které dostávaly horší reporty než on.

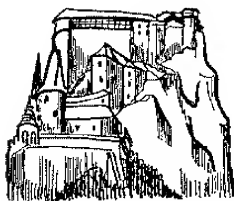
Fakta jsou to sice suchá, ale přesto je možno se z nich zapotit. Nemám důvodu nevěřit amatéru z Gottwaldova, který mi napsal o vyzařování subharmonických (při takovém příkonu násobičů a celé koncepci vysílače se tomu ani nedivím). Soudruh Strachota píše, že dosud neprovedl na vysíláči žádné úpravy, ale měl by to tedy honem a rychle udělat. Pokud jde o další prořezky,

vedené dnes podle informace z RKÚ, není třeba je nějak zvláště „hodnotit“. Je to hezké, když se získá nějaký diplom a jiné sportovní úspěchy, ale musí se to dělat opravdu sportovně a nikoliv za cenu porušování povolených podmínek. Ukazuje se tedy, že je tento případ přece jen vzorným příkladem – a sice toho, jak se na kritiku reagovat nemá. Ani já nepochybuji, že je kritika dobrá a důležitá věc i pro radioamatéry a proto v ní budu podle svých možností pokračovat. Pomáhejte mi v tom, přátelé.

Abych však správně ohodnotil s. Strachotu, musím se jej opět trochu zastat. Líbilo se mi, že se po kritice „nezatvrdil“, ale naopak se s chutí vrhl do práce. Velmi obtavě pracoval na okresních rychlotelegrafních přeborech – a to mu slouží ke cti. Zajímalý ho mnohem více než náčelníka okresního radioklubu, který se prostě k přeborům nedostavil!!!

Abych dokázal, že vše myslím vážně, mám tu ještě jednu maličkost. Když jsem tak šmejdil po RKÚ, dal jsem se také do řeči

# DRŽITELÉ RUDÉHO PRAPORU MINISTERSTVA



Zlatým písmem bude v historii podniku Tesla Orava v Nižné zapsán den 25. února 1959. V tento den totiž získal podnik Rudý prapor ministerstva všeobecného strojírenství za vynikající plnění výrobních úkolů ve IV. čtvrtletí 1958 a do trvalého držení putovní prapor Krajského výboru Svazu zaměstnanců strojírenství za vítězství v soutěži k XI. sjezdu KSČ.

Slavnosti, která se konala v závodní jídelně, zúčastnili se nejlepší pracovníci vítězové socialistické soutěže, vedoucí hospodářští pracovníci, mistři, delegace KV KSS vedená tajemníkem s. Dužimem, náměstek ministra všeobecného strojírenství Emanuel Řehola, člen ÚV Svazu zaměstnanců strojírenství s. Harach a další hosté. Rudý prapor odevzdal podnikovému řediteli Vladimíru Stojemu náměstek Emanuel Řehola, který ve svém projevu zejména poukázal na dosažené úspěchy podniku Tesla Orava. Soudruh Stojec ve své odpovědi poděkoval za udělení vysoké vyznamenání především všem zaměstnancům za mimořádné obětavou práci.

Stalo se, že podnik v důsledku nedodržení plánovaných termínů v přísunu součástek od kooperačních závodů zůstal v listopadu značně pozadu s plněním výrobních úkolů. Pod vedením stranické organizace zmobilizovaly odbory za úzké spolupráce ostatních složek i svazarmovců celé osazenstvo. Heslem dne bylo „za každou cenu splnit plán“. A skutečně projevila se taková aktivita, jakou není tak hned někde vidět. Stmélila kolektiv dělníků, techniků a ostatních pracovníků a vypjala je k nejvyšším výkonům. A výsledek – plán byl nejen splněn, ale překročen na 105 %.

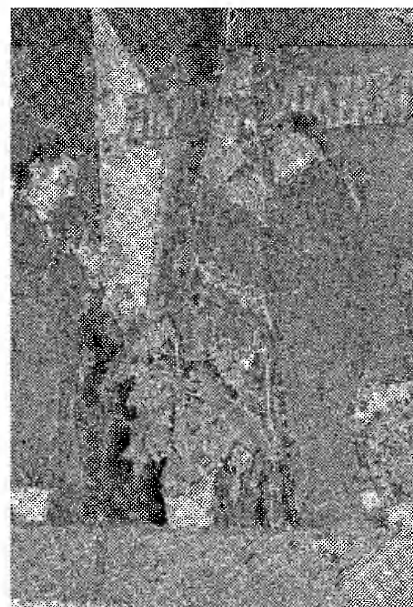
Od zahájení výroby televizorů uběhlo devět měsíců – byla zahájena 28. srpna 1958 – a za tuto poměrně krátkou dobu se na závodě hodně změnilo. Stroje na textilní výrobu a výrobu rozhlasových přijímačů nahradily stroje a zařízení na

pásovou montáž televizorů. V průběhu IV. čtvrtletí 1958 byla značně omezena kooperace. Předmontáž a předvýroba se rozběhly tak, že se dnes už mluví o výrobě televizních přijímačů. Mimo speciální díly si podnik zhotovuje vše sám. A to vše se projevilo při dalších ekonomických výsledcích. K 5. únoru t. r. vyrobili již 10 000 kusů televizorů a k 28. 2. 59 bylo dosaženo denní kapacity 170 televizorů.

Produkce závodu v hodnotovém vyjádření se zvýšila 4×, počet dělníků téměř 2× a produktivita práce více jak 2×. V průběhu roku 1959 se počet zaměstnanců téměř zdvojnásobí a produktivita stoupne na 163 %.

Pracovníci se zapracovávají v závodní škole práce a k nové výrobě přistupují s velkým zájmem, což se projevuje jak na výkonech, tak v kvalitě práce. Lze říci, že kvalita není-li lepší, rozhodně není horší než je dnešní standard v slaboproudém průmyslu.

Při základní organizaci Svazarmu v podniku je ustaveno SDR s kolektivní stanicí OK3KKE, jejímž zodpovědným operátorem je OK1AAA. Mimoto je ustaven kroužek radia, v němž si členové osvojují základní znalosti – technické minimum radiotechniky. Záleží na kolektivu svazarmovců, aby do svých řad zapojoval další a nové členy, zájemce o radiotechniku, a školil je tak, aby byli platnými pracovníky. Pomohou tak ne-



Podnikový ředitel Vl. Stojec přebírá od náměstka ministra všeobecného strojírenství Rudý prapor.

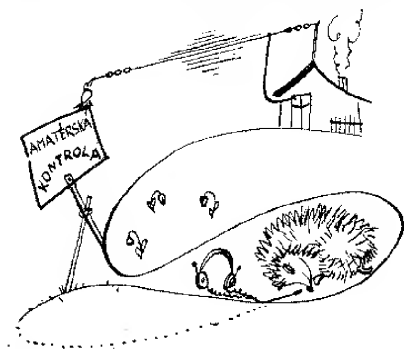
jen podniku, ale i sobě. Uvidí-li vedení závodu, že svazarmovští radioamatéři se snaží prohlubovat odborné znalosti osazenstva tak, aby jejich kvalifikace neustále vzrůstala, bude mít k potřebám radioamatérů jistě dobrý vztah a poměr.

js

Připrava antén na  
Polní den  
v OK3KFE Prešov.



s jedním soudruhem, který si mi stěžoval na orgány Svazarmu, které mají kontrolovat radioamatérské vysílací stanice. Zvláště



špatné je to prý v oblasti Praha-město a Praha-venkov, kde se v současné době žádná osobní kontrola neprovádí. Povídal pak, že neví, jak bude moci RKÚ povolovat pro Pražský kraj další vysílací stanice, když to takhle neklape. Také prý by byl moc rád, kdyby se kontrolní orgány a kontrolní sbory Svazarmu nestavěly ke svým úkolům formálně a raději kdyby je skutečně plnily, jinak se třeba může v některém kraji stát, že vydaná povolení přestanou být prodlužována. Vhodnou příležitostí ke kontrole by byly žádosti o vydání diplomů, na nichž má ÚRK potvrzovat, že stanice pracovala podle platných povolenacích podmínek (je to přece pravidelnou klausulí soutěžních propozic!). Další příležitostí by bylo vyměřování poplatku za koncesi: zjištěný násobek překročení výkonu by byl koeficientem, kterým by se násobilo těch Kčs 100 –.

Tedy, prosím, jak jsem koupil, tak prodá-

vám. Ale zdá se, že by na tom něco mohlo být a že by se s tím mělo něco udělat, aby-  
chom nepoškozovali sami sebe.

A à propos, abych nezapomněl. Posledně jsem kritizoval, že některé stanice nedávají celé volací značky. Tak aby to snad někomu nebylo líto, podobně postupují 1ZH, 2AV, 1WV, 1KLV, 1HW a také 1GC, který tak pracuje docela i se zahraničními stanicemi (SP).

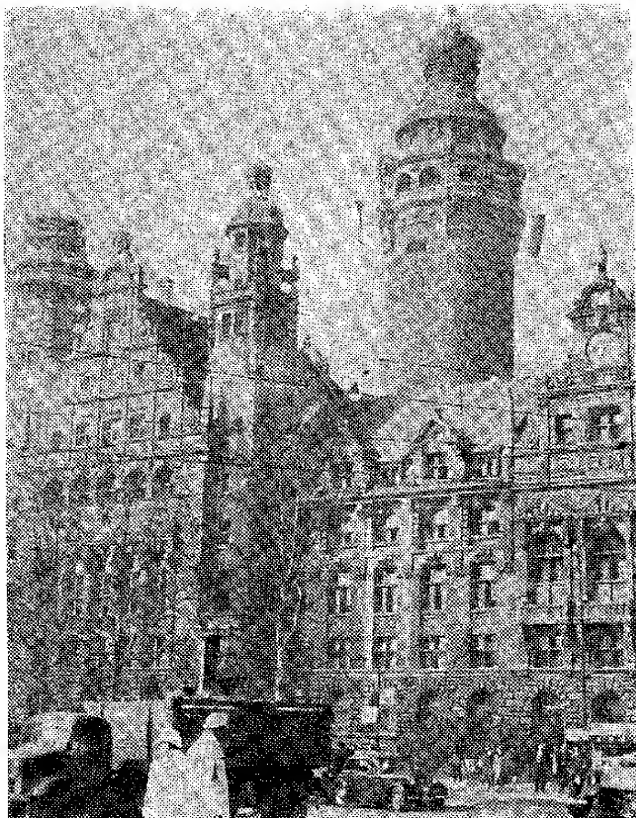
Tím se s vámi zase loučí

Váš – dnes značně  
kritický –



# JARO V LIPSKU

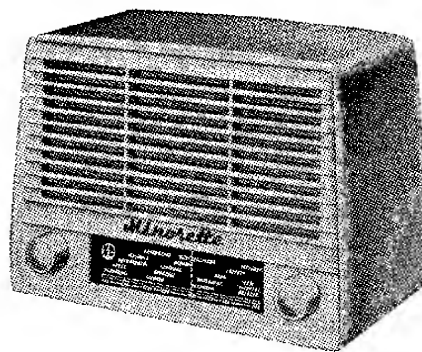
Odkud začít? Přirozeně od začátku. Pro nás, Čechy a Slováky, je ten začátek NDR v Bad Schandau nějakou hodinu po půlnoci. Prochází se tam po peroně šedomodrá uniforma se sovětským samopalem na zádech a ochotně navazuje hovor: Kam jedete? – Nach Leipzig. Byli jsme tam za války. – O, Lipsko se mnoho změnilo. A hlavně lidé se změnili. Šťastnou cestu!



„Besser ist miteinander sprechen, als gegeneinander schießen“ – „Lépe je se spolu domluvit než proti sobě střílet“ – taková je charakteristika letošního Lipska, jak hovoří velkými písmeny hned naproti městské radnici přes obrovské prostranství, které bývalo kdysi blokem domů. A tak se po přátelsku domlouváš s dopravním policistou v bílém, jak se nejspíš dostal na Messegelände, na pozemek technické části veletrhu, spleť žlutých tramvají, trolejbusů, patrových autobusů v chaosu automobilů a chodců prvních veletržních dní. Zajímáš se o radio a dostalo se ti poučení, že elektrotechnika a radiotechnika je roztroušena jednak v jednotlivých národních pavilonech, jednak soustředěna v pavilonu 18 na technickém výstavišti, něco v obrovské expozici firmy Zeiss, přijímače, televizory, hudební skříně a nahrávače ve středu města v Městském obchodním domě. K tomu bys měl proběhnout i příbuzné obory – chemii, optiku, jadernou techniku, elektrické spotřebiče, učební pomůcky a aspoň informativně obráběcí stroje, měl bys být přítomen aspoň na některých technických konferencích v tiskovém středisku a přirozeně jsi zvědav i na amatérský život v Lipsku. Tedy už v Praze ti bylo jasné, že během tří dnů je vyloučeno absolvovat podrobnou prohlídku všeho, co by tě mohlo zajímat. Tak ze všeho toho vyplynul takový plán: Nestačíš stejně podrobně popsat všechna vystavovaná zařízení. Takový popis by také byl málo k užítu čtenářům Amatérského radia, když se stejně s většinou vystavovaných zařízení ani neshledají. Raději budeš hledět získat celkový přehled. A tak se vydáváš na prohlídku města, očichat, čím žije.

Jádru města se vyhýbají hromadné dopravní prostředky a po dobu veletrhu je uzavřeno i pro průjezd motorových vozidel. Nebylo by to ani radno, aby do davu chodců vjel vůz, když právě zde je soustředěna většina obchodních domů. Hledejme tu zdejší „Elektru“. Obdobu prodejen v Jindřišské ulici je HO-Wa-

renhaus na Peters Strasse. Autosuper VEB Funkwerk Halle Schönburg s dvěma rozsahy, DV, SV, 4 tlačítka, s napájecím dílem (elektronkový), malých rozměrů, prodávají za DM 498,— (v Praze se prodává za Kčs 1360,—). Vedle směšovací zařízení se dvěma vstupy pro nahrávač za DM 99,—. Malý standardní rozhlasový přijímač Orion, Sekretär DM 320,—. Hudební skřín Tannhäuser v tmavém solidním provedení, obsahující třírychlostní gramo, nahrávač MTG 25-1 Zwönitz v provedení „skorostudiiovém“, luxusní přijímač, za DM 3175,—. Automaticky vysouvající autoanténa DM 178,05. Nejmenší masově vyráběný přijímač s jedním rozsahem Minorette, výrobek dráždanského závodu, při němž bylo použito součástí speciálně přizpůsobených pro montáž na tištěné destičce – elektrolyty s přichytnými očky, větší kondenzátory montované na stojato pro úsporu místa, pěkně lisovaná skříňka, miniaturní rozměry a přesto dobrá reprodukce basů –



Lidový přijímač Minorette VEB Funkwerk Dresden na tištěných spojích. Univerzál 220 V  $\approx$ , příkon 30 W, osazení UCH81, UBF80, UCL81 a selenový usměrňovač. SV, 6 laděných obvodů, AVC na dva stupně zpět, citlivost 20  $\mu$ V, reproduktor  $\varnothing$  10 cm permanentní, 1 VA, váha 1,85 kg, rozměry 237  $\times$  170  $\times$  125 mm. Cena DM 150,—.

DM 150,—. Pro porovnání: Tesla Minor Duo se síťovým doplňkem je tu za DM 200,—, pánský oblek hned vedle, dobré jakosti, odpovídající asi naší ceně Kčs 1200,— za DM 370,—, dámské silonky kolem DM 10,—, opečený vuřt DM 1,20. Po tomto osvěžení se vracíme k výloze naší „Elektry“: bateriový foto-fleš Micky DM 145,—, svítidlo obsahující lisované pouzdro, miniaturní baterii 22 V a žárovečku plněnou magnезiovou folií Luxi DM 12,50. Lidové družstvo Mechanika, škoda, že tu nejsi.

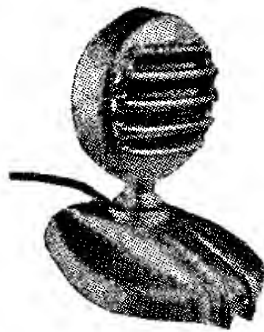
Pokračujeme v hledání radistických prodejen. Rádi bychom našli obdobu Václavského náměstí 25 nebo bývalé Poříče, ale v jádru města nic takového není. Leda několik soukromých obchodů, které však vypadají asi tak nevábně jako pověstná firma Kopecký Vinohrady – zaprášený a omšelý inkurant nepříliš dobře použitelný pro běžnou stavbu, jednotlivé dílce na rozebrání, ale vedle toho i celky z běžné výroby: přijímače, mikrofony se zesilovačem, antény. Ceny za výlohou nejsou pravidlem. Hlavičky pro nahrávač DM 77,—. Jeden takový zastrčený a zaprášený krámeček je jeskyní z pohádky: milovníci mašinek by zájásali nad výběrem vagonků, lokomotiv, výhybek a jiného kolejového materiálu a samozřejmě i náhradních dílů. Opět bez cenovek.

Kousek dále to opět voní pertinaxem – tentokrát státní obchod, HO, prodejna přijímačů. Doplnujeme si seznam o přijímač Olympia Sachsenwerk Niedersiedlitz DM 485,—, a hudební skřín Stassfurt DM 1215,—, diktafon Diktina Funkwerk Zwönitz s tlačítkovým ovládáním v pouzdře mikrofonu DM 798,25, a zavzdycháme nad cívkami s páskem: Agfa C 190 m DM 7,75, CH 240 m DM 10,90 a CH Langspielband 350 m DM 15,65. Gramofonové závody a Čedoku, proč máme v kapse jen třicet marek!

Spravme si náladu tím, že projdeme elegantní pasáží Messehofu, která má vše pro ženu – od vícecílového elektrického mlýnku Pirouette DM 79,15 až po průsvitnou Flatterhemd, půvabnou noční košilku, která dokumentuje za DM 58,70 ve společnosti širokého sortimentu svetříků a bluzek rychlou chemizací hospodářství NDR, jak praví nápis a baňky s chemikáliemi. Vtipná propagace, uvážíme-li, že právě v této době sílí nápor Západu proti NDR a že jako odpověď na to bylo vydáno heslo, co nejdříve dohonit a předhonit NSR v hojnosti spotřebního zboží. Připomeňme, že na počest XXI. sjezdu KSSS se zaměstnanci VEB Fernmeldewerk Leipzig zavázali v r. 1959 vyrobit nad státní plán za 1 milion DM spotřebního zboží. Jádrem tohoto závazku je 1000 magnetofonů „KB 100“, hračkové motory a hračkové transformátory.

Srdce svazarmovce se v protějším sportovním obchodu potěší pohledem na gumové plovací ploutve a potápěčský přístroj na stlačený vzduch s dvěma lahvemi po 5 l, méně už cenou DM 26,40 a DM 741, 05 – a tady ho máme, HO Warenhaus, obchodní dům na způsob Bílé Labuti, jenže aspoň dvakrát rozsáhlejší, magnet návštěvníků Lipska, neboť věta „Franto, sem se musíme podívat“, zaznívá ze všech stran česky, polsky, maďarsky a samozřejmě i německy, takže se v tom úplně ztrácí všechny ostatní jazyky. Opravdu důstojný střed veletržního města Lipska,



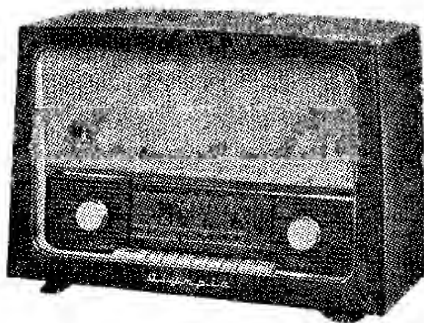


Krystalový mikrofón VEB Funkwerk Leipzig KM/T/ST 7055. Citlivost 1 mV/μb, kulová charakteristika, impedance 0,15 MΩ (asi 1000 pF), kmitočtový průběh 30... ± 10 000 Hz ± 10 dB, cena DM 34,80. K němu je prodáván i předzesilovač MV 4555.

vědomý si svého významu. Už ty výlohy: ne aranžérská práce, ne dekorace, ale výprava. Grafiku pro výlohy si pokládal za čest provést nositel státní ceny prof. Max Schwimmer. Zda něco takového uvidím v Brně – bleskne člověku hlavou a zavzpomíná, jaké trpělivosti je třeba, má-li vypáčit článek pro Amatérské radio z našich význačných pracovníků, neku nositelů státní ceny... Pro úsporu času to vezmeme výtahem a odshora. Naštěstí je elektrooddělení hned nahoře. Bohužel opět bez radiosoučástí, aspoň v tom sortimentu, jak je nacházíme v Praze třeba v mnohem menším domě Diamant. Zato v svítidlech nacházíme výběr, až oči přecházejí z toho bohatství a míry vkusu – ani jeden tvar se zde neopakuje, ač vše ze dřeva, trubek, svařovaných drátů – a většina potažena

různě barevnými a různě vzorkovanými foliemi z umělé hmoty. I zde se potvrzuje úspěch chemizace německého hospodářství. Nikde báně s kytičkami, nikde papír, který se za čtrnáct dní zapráší a nikdy se již nedá vyčistit. A hned vedle další překvapení: koutek „Řekněte své mínění o těchto nových vývojových vzorcích našeho průmyslu“. Vedle sbírka nejružnějších předmětů – od trubkového opalovacího lehátka přes kluznice, které umožní snazší dopravu dětského kočárku po schodech až po stavebnici leteckomodelářského motorku Hummel 3,5 ccm (DM 75). A v knize: „Kde zůstaly české a jakostní německé pračky, kde se dají koupit? Oswald Adler a piná adresa. Nejvíce je opakována touha po těch kluznicích ke kočárku – a v celé knize nenajdeš nejspnou poznámku na způsob těch, jaké jsme bohužel byli nuceni česky číst v německém kulturním středisku v paláci Dunaj v Praze.

Radiosoučásti tu nemají, tož proběhneme kolem nádherných potahových plastik, kolem sprchové plechové kabiny s umyvadlem a plynovým ohřívacem vody za DM 900,— a kolem hračkářského oddělení s mašinkářským rájem, vše v rozchodu 16 mm, na schodiště a letnou prohlídku skončíme v přízemí, kde prodávají Moskviče 407 za DM 15 500,— bez poukazu. Je čas podběhnout pod transparentem, že v kinu



Olympia 59-3W VEB Sachsenwerk Dresden Niedersiedlitz. Standardní super za DM 485,— s tlačítky, dvourychlostní ladící knoflík se setrvačnickem, oddělené ovládání výšek a basů, 1 oválný reproduktor 6 W. Příkon 60 W, osazení ECC85, ECH81, EF89, EABC80, EL84, EM80, EZ80, počet obvodů AM 6, FM 9, z toho vždy 2 laditelné. Citlivost FM 3 μV, AM 20 μV. Fyziologické řízení hlasitosti. Zvlášť vyvedený výstup z diody pro nahrávač, vestavěný VKV dipól.

Capitol dávají československý film „Černý batalion“ a utíkat se podívat, jak dělají za našimi hranicemi rozhlasové přijímače a televizory. To je přes ulici v městském obchodním domě.

(Pokračování)

## PŘÍSPĚVEK KE ZKUŠENOSTEM S KUBICKOU ANTÉNOU PRO PŘÍJEM TELEVIZE

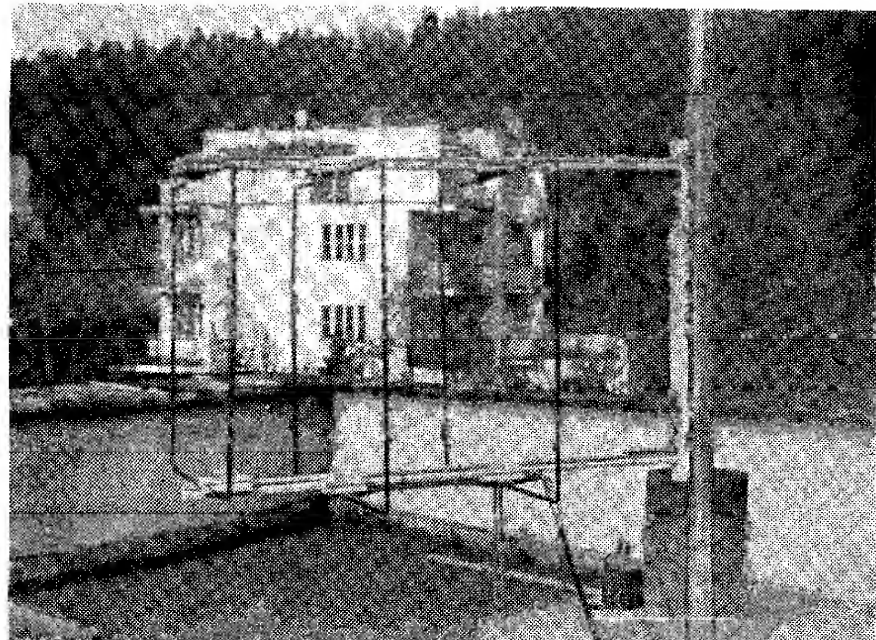
MUDr. Vilém Vignati - OK2VI

Podnícen mnoha články o kubické anténě, které byly napsány v AR, Technických novinách (Bratislava) a jinde – a to v první řadě ze zvědavosti, jak je to se slibovaným vysokým ziskem této antény pro dálkový příjem televize, zhotovil jsem podle uveřejněných návodů krátce před vánočními svátky tři takové anténní systémy: dva pro 3. pásmo a jeden pro 1. pásmo. S experimentováním jsem začal na 3. pásmu, protože tu vyšly rozměry antény malé a byly proto vhodné pro experimentování na ploché střeše. První kubickou anténu jsem zhotovil o třech čtvercích z měděného drátu síly 5 mm, a to tak aby bylo lze snadno měnit vzdálenost prvků a kromě toho u 3. čtverce (reflektoru) jsem nechal doladovací pahýly, jak bylo doporučeno v AR č. 9/56 a č. 12/58. Z nedostatku jakýchkoliv exaktnějších možností měření řídil jsem se při experimentování proudem detekční diody, jak to lze snadno provést u televizoru 4001 vložením mA-metru mezi svorky 8 a 9.

Výsledek čtených zkoušek a měření potvrdil celkem nepatrný význam reflektoru ve shodě s článkem s. Šímy v č. 12/58; v otázce použitelnosti antény pro televizi nabyt jsem však přesvědčení, že moje výsledky byly s to vyvrátit pochybnosti autora téhož článku, pokud jde o širokopásmovost, užije-li se při konstrukci dostatečného průměru drátu (trubky), jaký je běžný ve 3. televizním pásmu (8–10 mm). Skutečně také další vyrobená anténa, při jejímž zhotovení bylo užito namísto měděného drátu ten-

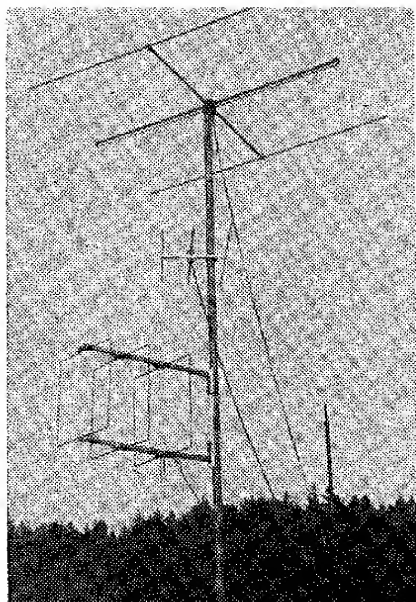
kostěnných železných trubek o průměru 10 mm, potvrdila plně tyto předpoklady. Po mnoha dalších pokusech jsem však spolu s autorem článku AR č. 12/58 došel k názoru, že udávaný zisk u kubické tříprvkové antény okolo 15–16 dB je rozhodně přehnaný. Měl jsem možnost při seřízení kubické antény na největší zisk srovnat tento výsledek se 16 prvkovou souřadovou anténou na 3. pásmu; tu byl zisk souřadové antény zřetelně větší. Nicméně jsem o týden později vyrobil s pomocí kolektivu přívrženců dálkového příjmu televize ještě velkou tříprvkovou anténu pro 1. pásmo (kanál

Ostravy). Situace tu byla podstatně nejsnadnější pro rozměry a váhu takového velkého systému, proto jsme pro tento pokusný výrobek použili tenkých tzv. povlakových elektrikařských trubek. Rozměry jsme volili bez experimentování přesně podle autora článku v č. 9/58, neboť jsme si v tomto případě chtěli hlavně ověřit výhodný vyzařovací diagram, uvedený v čl. 12/58, a to za jedním zcela určitým cílem: odladit rakouský vysílač Jauerling, pracující na kmitočtu Ostravy. Výsledek pokusu byl dobrý, neboť se podařilo ve shodě s nakresleným diagramem oba vysílače od



Kubická anténa pro 3. pásmo.





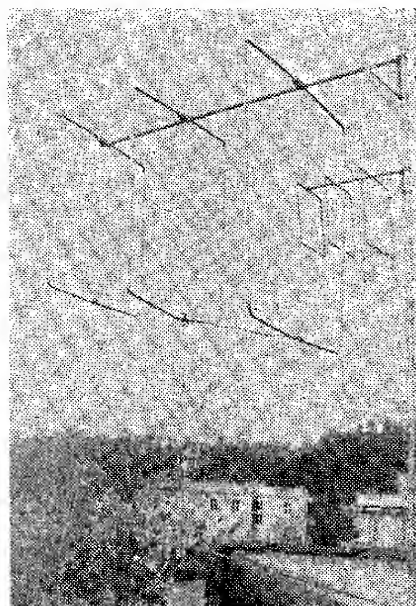
sebe rozlišit směrováním antény natolik, že rušení bylo omezeno na minimum. Praktické provedení obou antén zachycují přiložené obrázky.

Svou zprávou chtěl jsem se připojit k řadě poznatků, které dosud byly u nás zaznamenány při pokusech s tzv. kubickou anténou, jež je dosud velmi málo rozšířena. Souhrnem se domnívám, že tato anténa o 2 prvcích, z nichž reflektor se zhotoví s doladovacími pahýly, je konstrukčně celkem snadná, rozměry i v 1. televizním pásmu přijatelná, dává vysoký zisk (9–10 dB) a má při tom velmi dobrý předozadní poměr.

\*

Vlevo: Tříprvková Yagiho pro FM rozhlas, tříprvková Yagiho pro 3. pásmo a kubická anténa pro 3. pásmo.

Vpravo: Souose uložené antény pro 1. a 3. pásmo.



Inž. Jiří Brada

Dlouhé zimní večery v listopadu rodně připomněly, že by měla začít toužit po televizoru. S prosincovou tmou se tato touha stala zcela určitým odhodláním a hlavě rodiny vyvstaly starosti, jak sehnat nějaký televizor. O vánocích se stal středem rodiny nový Athos, zakoupený třeba na úvěr, zatím opatřený namísto antény jen kusem drátu. V lednu se začala shánět anténářská literatura. A únor přinesl rozhodnutí, že tohle dál nejde, že je obraz mizerný, samý duch a krupice a jak to počasi jen trochu dovolí, musí se vylézt na střechu a dát tomu pořádnou anténu.

Ale prr, novopecený anténář, zabrzdi poněkud svůj tvůrčí rozlet a pomni, že nejcennější statek je zdraví, ať zdraví tvé osobní, tak zdraví tvých nejbliž-

ších a dokonce i toho novopeceného miláčka rodiny – televizoru. Pomni, že po zimě přijde jaro, po jaru léto a s létem zas ten bouřek čas. Na ochranu před bouřkami bys měl pamatovat už teď, při stavbě antény, jak to velí státní norma ČSN 34 2214, platná od 1/X. 1957.

Pokud se týče antén postavených před uvedeným datem na budovách s hromosvodem, mělo být spojení s tímto hromosvodem provedeno do 1. X. 1958.

U antén, postavených rovněž před 1. X. 1957 na budovách, kde není obava z ohrožení života nebo zdraví většího množství lidí při úderu blesku, tam, kde nemožno nastat větší hospodářské škody a poruchy, kterými by trpěla velká část obyvatelstva, případně tam, kde zásah není pravděpodobným – pokud se ani

umístěním antény nezvětší nebezpečí přímého zásahu – postačí, budou-li antény do 1. X. 1962 opatřeny ochranou před atmosférickým přepětím.

Vydáním normy ČSN 34 2214 nebyla zrušena ani platnost části XXII hlavy B Předpisů EŠČ 1950, ani platnost použitelných ustanovení normy ČSN 34 1390, jejíž čl. 86–89 popisovaná norma toliko zdůrazňuje a zřetěšuje.

V normě ČSN 34 2214 je obsažen nový příkaz, že hromosvod, na který se anténa připojuje, má být v bezvadném stavu, zjištěném revizí ne starší 7 měsíců.

Podle normy ČSN 34 2214 tedy platí:

1. U objektů s hromosvodem nutno provést ochranu způsobem dosud předepsaným podle všeobecných předpisů, to je spojením s hromosvodem u antén celokovových nebo samostatným 30 cm vysokým jímačem u jednoduchých dipólů s nosnou konstrukcí dřevěnou (viz článek „Televizní antény s hlediska bezpečnosti, AR 8/1956“).

2. U objektů, na nichž hromosvod má být, to jsou zejména

a) budovy, kde se shromažďuje větší počet lidí, např. průmyslové budovy, obchodní domy, školy, divadla apod.,

b) budovy a zařízení, jichž poruchou trpí velká část obyvatelstva, např. elektrárny, vodárny, plynárny apod.,

c) budovy průmyslové i zemědělské, jichž poškozením vznikne větší hospodářská škoda,

d) budovy, které samy nebo svým obsahem jsou mimořádně cenné,

e) výrobní nebo skladiště hmot snadno zápalných,

f) větší a důležitější budovy se snadno zápalnou krytinou,

g) budovy osamělé na návrších nebo vyčnívající nad okolí,

h) budovy a zařízení s častými zásahy blesku,

provede se ochrana tak, že se antény uzemní stejně, jako by se uzemnilly jímače, které by podle závazné normy ČSN 34 1390 na objektu měly být (viz zmíněná norma).

Stejně opatření se provede u objektů, na nichž sice hromosvod být nemusí, ale u nichž by se připojením antény zvýšilo nebezpečí přímého úderu blesku – např. antény zejména víceprvkové, vyčnívající nad střechu osamělých domů.

Zastlám Ti snímek, který se téměř nedopatřením dostal do čočky mého fotoaparátu. Nechávám Ti uhadnout, jak asi vypadá ostatní práce tohoto amatéra. Anténa vlevo je normální. Soudím, že jde o snímek, který se všude nevyskytuje.

Čtenář z Hradce Králové II



Redakce k tomu dodává, že levá anténa se takto sice staví, ale také není v pořádku, protože podle předpisu není dovoleno montovat televizní anténu na hromosvod.

3. U objektů, které nemusí mít hromosvod, tj. těch, kterých se netýče odst. 2, dále u objektů s venkovní anténou, umístěnou pod úrovní střechy, nebo u objektů s anténou na půdě pod krytinou nemusí se provést ochrana před přímým úderem, postačí toliko ochrana před atmosférickým přepětím, např. neonovoubleskojistkou, jiskřištěm nebo čtvrtvlnnou zkratovací linkou, která se však nehodí pro antény širokopásmové.

Bleskojistky, které se požadují obvykle se zavřeným krytem, nesmí ovlivňovat vlnový odpor svodu.

Čtvrtvlnná zkratovací linka je dvoudrátové vedení pravidelně z téhož materiálu jako svod, které je připojeno jedním koncem na vhodné místo svodu, druhý konec je zkratován. Skutečná jednoduchá délka zkratované linky je však menší než čtvrtina vlny, odpovídající průměru nosného kmitočtu obrazu a zvuku (střed kanálu) neboť se musí vzít v úvahu činitel zkrácení vzhledem k jiné rychlosti šíření vln po vedení a ve volném prostoru. Tato hodnota, asi 0,8, závisí na typu použitého vedení a na kmitočtu, bývá udána výrobcem.

Bleskojistky, jiskřiště, i čtvrtvlnné zkratovací linky musí být uzemněny např. spojením s hromosvodem, vlastním uzemněním, spojením s vodovodem podle normy ČSN 150. Na toto spojení se používá s ohledem na mechanickou pevnost a korozi vodiče min. 2,5 mm<sup>2</sup>.

4. Venkovní antény, umístěné alespoň 2 m pod okapem, takže nevýčnívají od stěny víc než 1,8 m a vzdálené od hromosvodu aspoň 2 m, jakož i vnitřní antény stejně vzdálené od hromosvodu, není třeba chránit ani před přímým úderem blesku, ani před atmosférickým přepětím.

Všeobecně je nutno dbát ještě ustanovení čl. 73 normy ČSN 34 1390, které nedovoluje spojení ochranného vodiče elektrického zařízení silového s hromosvodem.

Jestliže tedy ve zvláštních případech jsou anténní svorky přijímače spojeny s ochranným vodičem síťového přívodu a aktivní část antény je současně galvanicky spojena s hromosvodem, je nutno tyto dvě zemnicí soustavy od sebe oddělit např. kondenzátory mezi anténním přívodem a přijímačem.

Důležité je ustanovení normy o revizích antén. Antény je nutno periodicky přezkoušet, zda vyhovují normě ČSN 34 2214. U antén, uváděných v bodě 1 a 2, je tato revizesoučástí revize hromosvodů. V případě 3 se požaduje lhůta pětiletá.

Za odborného orgána, určeného podle normy k provádění revizí, které nejsou výkonem úředním, nýbrž toliko součástí samozřejmě péče o vlastní technické zařízení, možno považovat závod oprávněný ke stavbě hromosvodů.

**ZNALOSTMI V CIVILNÍ  
OBRANĚ CHRÁNÍŠ  
SEBE, SVOU RODINU.  
ZÍSKEJ ODZNAK PCO !**

## SVAZARMOVSKÉ TELEVIZNÍ PŘEVÁDĚČE

(viz též III. stranu obálky a lístkovnice)

Jen málokteré akci věnoval veřejný tisk takovou pozornost, jako spolupracovníkům zřizování retranslačních stanic. Televize, která se neobyčejným tempem stává jedním z nejoblíbenějších a nejrozšířenějších propagačních prostředků, měla by podstatně menší okruh působnosti, než retranslačních stanic.

Přijem televizního signálu čs. programu je v mnoha místech, které jsou vzdáleny od vysílače, prováděn malými úspěchy. Mnohá tato místa, někdy i v poměrně blízkosti vysílače, jsou mimo možnost příjmu dostatečně silného TV signálu. Jsou to většinou místa, která mají značné terénní překážky směrem k vysílači; jsou ve stínu. Proto příjem v těchto místech je méně kvalitní a často nepravdivý.

Široká veřejnost však chce spolehlivě přijímat TV program i ve vzdálenějších místech.

Radisté, organizovaní ve Svazu pro spolupráci s armádou, jsou lidé koutaví. Techniku mají nejen v maliku, ale i v srdci. A tak od okamžitého nápadu účinně pomoci televizi a jejímu rozvoji k uskutečnění byl jen krok. Po prvním převáděči, při kterém se nezištná snaha našich radistů dokonale osvědčila, vyrostly a rostou řady dalších. Na všech mají radisté Svazarmu svůj podíl. Ať, Radyně u Plzně, Svatobor u Sušice, Koráb u Kdyně, Sněžník u Děčína, Loučná a Buková u Ústí, Ještěd, Rokytice nad Jizerou, Hradec Králové, Semily, Čefínek u Jihlavy, Polom u Žiliny, Lopusná a Velký Ostrý na Kysucku, Prešov a mnoho jiných — jména malých i velkých měst, jména známých i neznámých kopců probíhají poslední dobou veškerým veřejným tiskem a vždycky se spojitosti se svazarmovskými radisty a jejich příkladnou pomocí při rozvoji a rozšiřování televize. Rudé právo, Práce, Mladá fronta, Svobodné slovo, Lidová demokracie, krajské časopisy v Karlových Varech, Ústí, Liberci, Plzni, Hradci Králové, Jihlavě, Brně, Ostravě, Bratislavě, Košicích, vesnické noviny mnoha okresů — plná republika toho je. Za pouhé první dva měsíce letošního roku se na našem redakčním stole nashromáždilo 35 výstižných se stejným námětem. A to je jistě radostný ohlas dobrého nápadu, pochopení a příkladné pile.

Prvé povolení k provozu svazarmovské retranslační televizní stanice vydalo ministerstvo spojů v červnu 1956 Okresnímu radioklubu v Ostrově (Klínovec).

Prvními praktickými budovateli však byli členové ORK ve Vrchlabí, kteří proti bez zkušenosti uvedli prouu TV retranslační stanici do provozu, a vysílali pouze obraz.

Od těchto průkopnických počátků amatérské televize u nás uběhly více než dva roky. Dnes máme v provozu již 18 TV stanic a další se budují. Více než čtvrtina území naší republiky je pokryta televizním signálem svazarmovských vysílačů (převáděčů). V mnoha dalších místech se provádějí místní průzkumy o možnostech retranslace.

Přehled takticko-technických dat svazarmovských vysílačů je sestaven v tabulce.

Kmitočty v tabulce uvedené jsou již ve dvacíti kanálech. Toto nové rozdělení televizních kanálů (včetně 3 kanálů FM-VKV) podle normy OIR vyloučilo ze zasedání minulé konference ministrů spojů LDS a bude definitivně schváleno dalším zasedáním.

Retranslační TV stanice v Plzni, Aši, Sušici, Brně, Domažlicích a na Loučnu jsou vybudovány podle kompletní dokumentace, vydané Ústředním výborem Svazarmu. Z tohoto typu stanic jsou také pořízeny fotografie, otištěné v lístkovnici. Toto zařízení může pracovat s výkonem 30 W (REE30B) nebo s koncovým zesilovačem 125 W (RE125A). V dokumentaci je počítáno i se samostatným vysílačem zvuku o výkonu 30 W (REE30B).

Úplně jiným typem zařízení je automatický televizní převáděč instalovaný v Semilech, který pracuje bez demodulování signálu. Převáděč je osazen pouze 10 elektronkami EF80.

Nejmohutnějším retranslačním zařízením je TV Klínovec a Prešov. Již bylo o nich v tomto časopise pojednáno. Oba tyto vysílače pracují bez závad a byly k dalšímu provozu a údržbě předány správě spojů. Přesto však považujeme tyto vysílače za svazarmovské.

I když správa spojů zařízení na Klínovci a v Prešově převzala, učinila tak jen proto, že byly zhotoveny sice ne tovární cestou, ale podle podkladů n. p. Tesla, který je laskavě zapůjčil. Odpovídají proto požadavkům kladeným na profesionální provoz. Podle vyjádření pracovníků ministerstva spojů nebude již v budoucnosti žádná jiná zařízení k dalšímu provozu převzata. S tím je třeba počítat při všech úvahách o budování dalších retranslačních TV stanic.

Jiří Muk + Jiří Helebrandt

PŘEHLED TECHNICKÝCH DAT TELEVIZNÍCH PŘEVÁDĚČŮ SVAZARMU

Oblast	Stanoviště	Výkon	Kanál	Kmitočet		Polarizace antény	Poznámka
				obrazu	zvuku		
Karlovy Vary Semily	Jelení skok	10 W	1	49,75	56,25	horizontální	
	Lom na Veverce	0,5 W	2	59,25	65,75	horizontální	**)
Tanvald	Muchov	1 W	2	59,25	65,75	vertikální	**)
Kysucké Nové Mesto Prešov	Lopusná	10 W	5	93,25	99,75	horizontální	
	Vodárna						
Jihlava Nové Mesto nad Váhom	Prešov	400 W	6	175,25	181,75	horizontální	
	Čefínek	100 W	6	175,25	181,75	horizontální	
Brno Hradec Král.	Javorina	100 W	6	175,25	181,75	horizontální	
	Hády	100 W	6	175,25	181,75	horizontální	
Sušice	Vodárna						
	Nový Hradec	100 W	6	175,25	181,75	horizontální	
Náchod	Svatobor	100 W	6	175,25	181,75	horizontální	
Děčín	Dobrošov	100 W	7	183,25	189,75	horizontální	
Aš	Modrá	100 W	8	191,25	197,75	horizontální	
Liberec	Rozhled. Háje	100 W	8	191,25	197,75	horizontální	
Vrchlabí	Ještěd	20 W	8	191,25	197,75	vertikální	
Jáchymov	Strážné	20 W	9	198,00	204,00	horizontální	
Plzeň	Klínovec	400 W	10	207,25	213,75	horizontální	
Broumov	Radyně	100 W	10	207,25	213,75	horizontální	
Domažlice	Hvězda						
	Hlavňov	10 W	10	207,25	213,75	vertikální	
Žilina	Koráb	100 W	11	215,25	221,75	horizontální	
Ústí n. Labem	Polom	10 W	11	215,25	221,75	vertikální	
	Loučná	100 W	12	224,75	231,25	vertikální	*)

\*) U televizního převáděče Loučná je uplatněn kmitočtový posuv + 1,5 MHz. Toto opatření je z ochranných důvodů vzhledem k vysílači pracujícímu na blízkém kmitočtu v Polsku.  
\*\*) Kmitočtové převáděče pracující bez demodulace signálu.

# TELEVIZNÍ PŘEVÁDĚČ SEMILY

Jaroslav Kavalír

Ani velké výkony a poměrně vysoko umístěné antény televizních vysílačů nezaručují často v celé oblasti dobrý příjem. Podle polohy místa je televizní příjem buď dobrý nebo špatný a často i vůbec nemožný, což záleží na členitosti krajiny. Přitom mají velký význam výšky terénních překážek a poloha údolí vzhledem k vysílači. Ve většině případů, kdy signál přichází na přijímací anténu teprve po několikanásobném ohybu nebo odrazu, je již tak slabý a kolísá vlivem povětrnosti tolik, že se o příjmu v těchto místech nedá hovořit.

Zlepšení příjmu v takovýchto místech lze provést pomocí malých reléových vysílačů – zesilovačů. Takováto reléová stanice přijímá televizní signál oblastního vysílače, zesílí ho a buď ho vysílá na stejném kmitočtu, nebo ho překládá na jiný kmitočet (kanál).

Reléový vysílač, který vysílá přijímaný program na téže kmitočtu, je konstrukčně velmi jednoduchý. Je to vlastně několikastupňový zesilovač, doplněný automatickým řízením zesílení. Jeho použitím je omezeno elektrickými vlastnostmi jen na místa, která splňují následující podmínky:

1. V oblasti, kterou má zesilovač zásobovat, musí být jen velmi slabý nebo žádný signál televizního vysílače, který má být zesilován. Jinak dochází ke vzájemnému rušení obou signálů. Přijímač potom přijímá jak přímý signál, tak i signál, který prošel zesilovačem a je proti původnímu signálu zpožděný, takže se projevuje na obrazovce jako druhý obraz, posunutý vpravo (duch).

2. V místě stavby televizního relé musí být signál přijímaného televizního vysílače dostatečně silný.

3. Mezi přijímací a vysílací anténou musí být útlum > 80 dB, aby nenastávalo zhoršení jakosti obrazu příjmem vlastního vysílaného signálu. Tohoto útlumu mezi vysílací a přijímací anténou se dosahuje jednak vzdáleností mezi anténami, která bývá až 100 m, dále vhodným využitím přírodních překážek, jako vrcholu kopce, budov apod., a použitím antén s velkým předozadním poměrem.

Ve většině míst nelze tyto podmínky splnit a proto se používá tak zvaných

převáděčů, které přijímaný signál vysílají na jiném kmitočtu. Převáděče lze v principu řešit dvěma způsoby, a to buď s demodulací, nebo bez demodulace.

U převáděče s demodulací se přijímaný televizní signál zesílí, demoduluje a získanou obrazovou modulací se po dalším zesílení znovu moduluje zpravidla koncový stupeň vysílače. Zvukový signál se také zesílí samostatně. Tento druh převáděčů vyžaduje poměrně velký počet elektronek, komplikované nastavení elektrických obvodů, mají-li být dodrženy úrovně signálu podle normy a nemá-li být demodulací a opětnou modulací podstatně zhoršena jakost obrazového signálu.

Převáděč bez demodulace přijatý televizní signál jen zesílí, přeloží ho na jiný kanál a dále zesílí na požadovaný výkon. Zesilovače tohoto převáděče zesílují celý přenášený televizní kanál včetně zvukového, takže odpadají potíže s dodržováním poměru úrovní obou signálů, potlačení postranního pásma a mnoho dalších. Zkreslení přenášeného signálu je při správném nastavení v obvodu minimální a lze je prakticky zanedbat. Jediným omezením je volba vhodného kanálu tak, aby kombinací kmitočty, vznikající při směšování, nebo přímo harmonické kmitočty oscilátoru nerušily ve vysílaném kanálu.

Televizní převáděč je možno postavit na takovém místě, kde je dobrý příjem televizního signálu a odkud je též přímá viditelnost na celou oblast, zásobovanou převáděčem. Jsou to většinou vrcholy blízkých kopců, na kterých ale není vždy možno zajistit pravidelnou obsluhu. Je tedy třeba provoz převáděče plně automatizovat.

Převáděč má být vybaven automatickým zapínáním, které ho uvádí do provozu jen po dobu vysílání televizního programu a pro zvýšení provozní spolehlivosti má obsahovat náhradní soupravu, která se automaticky zapne při poruše první soupravy. Zapínání náhradní soupravy lze řešit několika způsoby, z nichž každý má určité výhody a nevýhody.

Jeden ze způsobů automatického přepínání má náhradní soupravu v pohotovostním stavu, to je elektronky jsou

nažhavené. Při poruše je přepnutí provedeno během několika vteřin, takže posluchač výměnu zesilovačů ani nepostřehne. Nevýhodou je, že náhradní elektronky soupravy jsou trvale žhavy, čímž se zvyšuje příkon zařízení i pravděpodobnost poruchy náhradní soupravy.

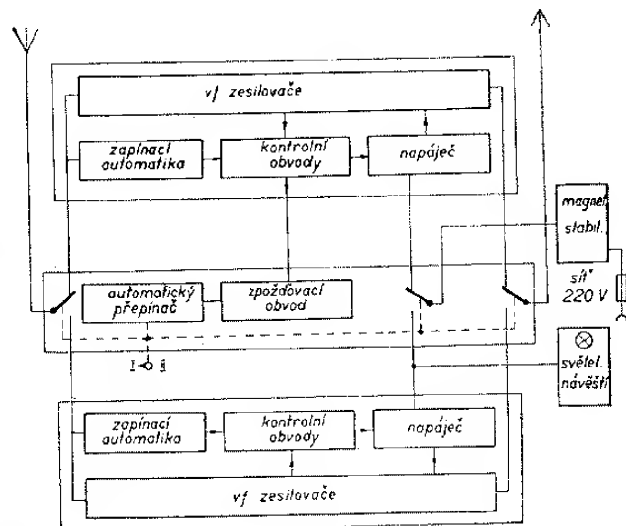
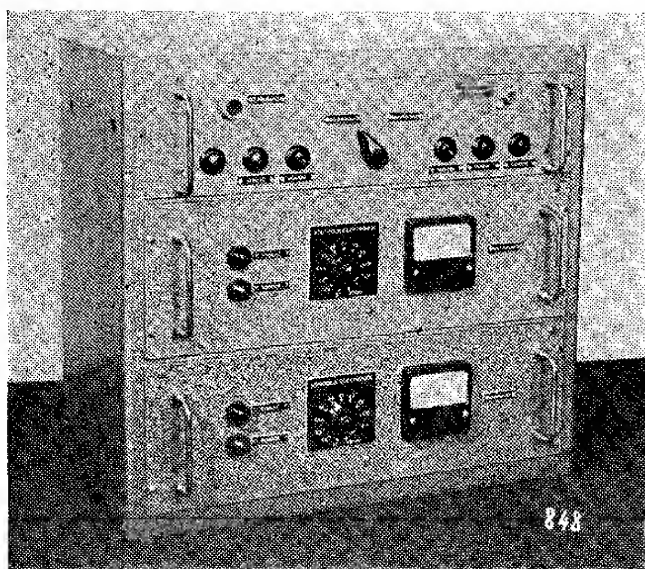
Spolehlivější je jiný způsob řešení, při kterém se náhradní souprava zapíná teprve v případě poruchy. Nevýhodou je časové zpoždění, které trvá asi 1 minutu, než je náhradní souprava uvedena do provozu (nažhavení elektronek). To však zpravidla nevádí, protože při správné elektrické a mechanické konstrukci převáděče a pravidelných kontrolách elektronek prakticky nedojde k provozu náhradní soupravy.

Další závažnou otázkou při návrhu televizního převáděče je volba jeho výkonu. Převáděče v horském terénu mají mít jen místní charakter. Jejich dosah je omezen jen na oblast přímé viditelnosti, což je cca 3 až 10 km. Při větších vzdálenostech je většinou přímá viditelnost omezena jen na část oblasti a ostatní je stíněno přírodními překážkami. Pro dobrý příjem bez rušení je třeba, aby síla elektrického pole v místě příjmu byla minimálně 200 až 400  $\mu\text{V/m}$ . Sílu pole v místě příjmu vypočítáme podle vzorce, který platí pro vodorovnou polarizaci:

$$E_H = \frac{88 h_1 h_2 \sqrt{N}}{\lambda r^2} \quad [\mu\text{V/m}],$$

kde dosazujeme za  $\lambda$  délku vlny v metrech, za  $h_1$  a  $h_2$  výšku přijímací a vysílací antény v metrech, vzdálenost od vysílací antény  $r$  v kilometrech a výkon vysílače ve wattech. Používá-li se vysílací antény s větším ziskem, dosazujeme do vzorce efektivní vyzářený výkon, daný součinem přivedeného výkonu a poměrného zisku antény. Z této rovnice je zřejmé, že intenzita elektrického pole v místě příjmu je přímo závislá na výšce přijímací a vysílací antény, na druhé odmocnině výkonu vysílače a nepřímo závislá na délce vlny a čtverci vzdálenosti od vysílače.

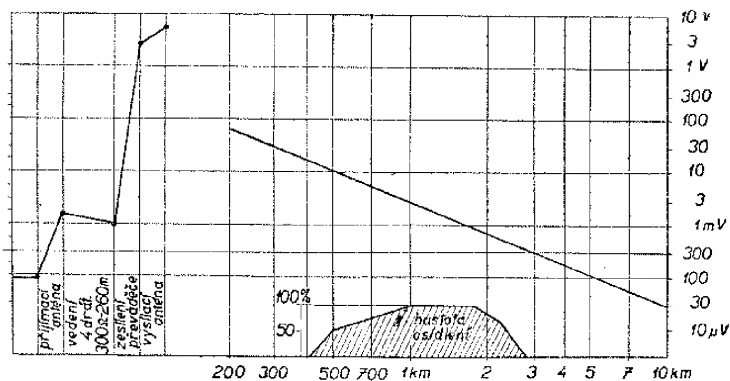
Výpočtem podle uvedeného vzorce zjistíme, že potřebné výkony převáděčů se budou pohybovat od 50 mW do 1 W. Na příklad převáděč o výkonu 1 W ve třetím televizním pásmu dává ve vzdálenosti 10 km ještě sílu elektrického pole 350  $\mu\text{V/m}$  při výšce vysílací antény 30 m a zisku 6 dB. Větší výkony převá-



Obr. 1. Skupinové schéma převáděče. Vlevo: Celkový vzhled převáděče.







Obr. 3. Přehled úrovní signálu (napětí vztaženo na  $Z$  skládaného dipólu  $280 \Omega$ ). Vlevo úrovně napětí od přijímací antény k vysílací anténě. Vpravo svorkové napětí přijímací antény. Dole šrafované poměrná hustota osídlení v závislosti na vzdálenosti od vysíláče.

tých vln v celém přenosovém pásmu je symetrisováno dvěma odpory  $320 \Omega$ . Na vstupu převáděče je použito elektronky EF80. Horší šumové číslo pentodového zesilovače zde nevede, protože při přijímaném signálu cca  $1 \text{ mV}$  se již šum pentody neuplatňuje. Dále následují tři zesilovací stupně pro pásmo pražského kanálu, osazené rovněž elektronikami EF80. Vazba mezi těmito stupni je provedena pásmovými filtry. V anodovém obvodu elektronky  $E_4$  je zapojen transformátor, jehož vazební bifilární vinutí (provedené přísně symetricky) napájí kruhový modulátor – směšovač. Kľíčovací kmitočet je dodáván z oscilátoru  $9,5 \text{ MHz}$  řízeného krystalem. Charakteristiky diod kruhového modulátoru jsou linearizovány čtyřmi odpory  $100 \Omega$ , zapojenými v sérii s diodami. Součtový kmitočet je dále zesílen elektronikou  $E_6$  a přes pásmový filtr přiveden na mřížku symetrického koncového zesilovače se dvěma EF80. Celý zesilovač je řešen tak, aby zaručoval co nejmenší zkreslení přenášeného televizního signálu. Toho bylo dosaženo mimo jiné fázovou linearizací vysokofrekvenčních obvodů. Počet jednoduchých obvodů, pásmových filtrů, jejich  $Q$  a vazby jsou voleny tak, aby se jejich fázové zkreslení navzájem kompenzovalo.

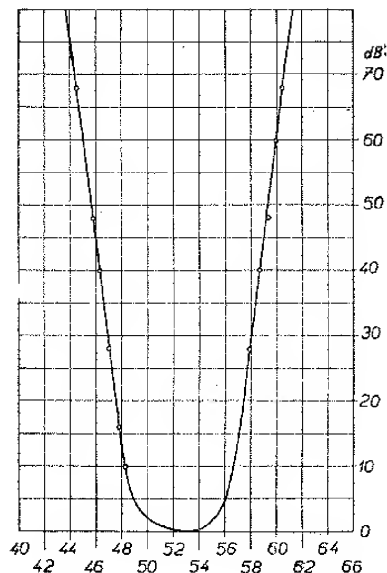
Rovněž tak použitý kruhový modulátor k překládání (směšování) zaručuje minimální výskyt parazitních kmitočetů, zhoršujících jakost obrazu. Útlumová charakteristika celé přenosové cesty je na obr. 4. Vrchol křivky nemá tvar lichoběžníku, ale paraboly, který je typický pro fázové kompenzované zesilovače.

Na výstupu převáděče je připojen

diodový usměrňovač, který umožňuje kontrolu výstupního napětí. Záporné napětí, které je závislé na amplitudě výstupního napětí (synchronizačních pulsů), je vedeno přes řadu  $RC$  filtrů na řídicí mřížku elektronky  $E_2$  a řídí její zesílení tak, aby výstupní napětí zůstávalo konstantní. Pro zvýšení účinnosti automatického vyrovnání zesílení je usměrňovač zapojen jako zdvojovač napětí. Získané záporné napětí je potom kompenzováno kladným napětím z děliče  $P_2$ , kterým je nastaven výkon převáděče. Tímto zapojením se dosáhlo velmi účinného vyrovnávání zesílení při kolísání úrovně vstupního signálu.

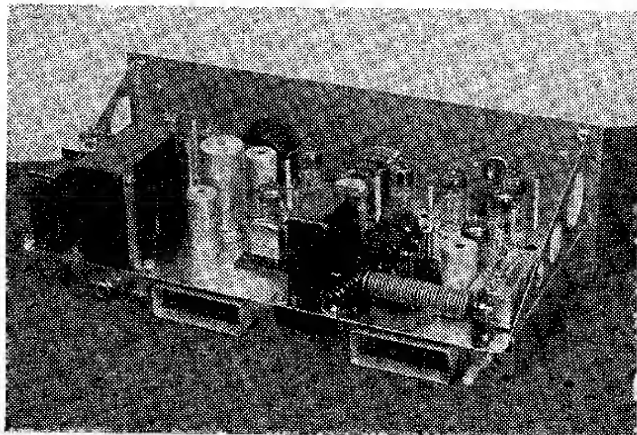
V anodových obvodech elektronik  $E_1$  a  $E_2$  je vřazeno diferenciální relé  $P$ . Pokud převáděč nepřijímá signál, není na výstupu převáděče vř napětí a oběma elektronikami teče stejný anodový proud. Přejde-li na vstup převáděče signál, uzavře se záporným napětím z usměrňovače na výstupu převáděče elektronka  $E_2$ , čímž se poruší rovnováha proudu a relé sepně svoje spínací doteky.

Pomocné zařízení (monitor) je osazen dvěma elektronikami EF80 a zapíná převáděč jen po dobu vysílání pražského vysíláče. Signál z přijímací antény je přiveden symetrickou vstupní cívku převáděče, tak i na řídicí mřížku elektronky monitoru. V anodovém okruhu elektronky  $E_9$  je rezonanční obvod, nalaďený na nosný kmitočet obrazu. Po demodulaci diodou  $D_1$  se směs signálu v oblasti  $10$  až  $20 \text{ kHz}$  oddělí přes  $RC$  filtry. Tyto signály se vedou zpět přes potenciometr  $P_1$  na řídicí mřížku elektronky  $E_8$ . V jejím anodovém okruhu je ještě transformátor, vyladěný na zá-

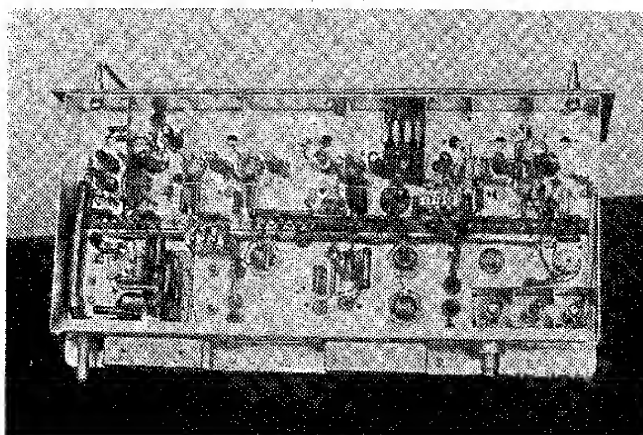


Obr. 4. Celková útlumová charakteristika převáděče

kladní kmitočet řádkovacích synchronizačních pulsů ( $15\,625 \text{ Hz}$ ), které se dále zesilují elektronikou  $E_{10}$ . Zesílené synchronizační pulsy se usměrní diodou  $D_2$  a získané kladné napětí se vede přes filtr s velkou časovou konstantou zpět na řídicí mřížku elektronky  $E_{10}$ . Pracovní bod elektronky  $E_{10}$  je nastaven tak, aby jí v klidu protékal malý anodový proud. Přivedeným kladným napětím se její pracovní bod posune, zvětší se zesílení, čímž se zase zvětší usměrňené kladné napětí a elektronka se začne lavinovitě otevírat. Zvětšeným anodovým proudem sepně relé  $M$ , zapojené v proudovém okruhu elektronky  $E_{10}$ . Kontakty relé  $M$  zapojí síťový proud do vlastního převáděče. Po nažhavení elektronik převáděče se sepně relé  $P$ . Relé  $P$  svými doteky připojí převáděč přímo na síť a odpojí monitor. Přeruší-li pražský televizní vysíláč vysílání, odpadne v převáděči relé  $P$ , čímž odpojí převáděč a zapojí monitor. Jakmile začne opět pražský vysíláč vysílat, sepně relé  $M$  monitoru a zapojí převáděč, jak již bylo popsáno. Současně se v přepínacím dílu zapojí časové relé, které nepřevezme-li během jedné minuty převáděč vysílání (po předchozím pokynu od monitoru), vypne vadnou soupravu, zapojí náhradní soupravu a zapne světelné návesti. Přepnutí na náhradní soupravu lze též provést (např. při kontrole zařízení)



Úplný panel převáděče vyjmutý ze skříně.



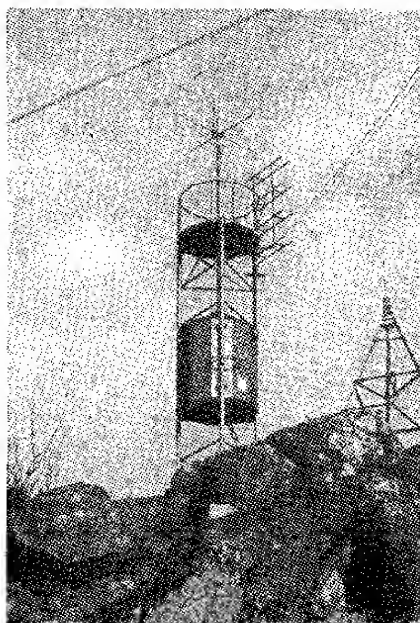
ovládacím knoflíkem na panelu prepínacích častí.

Na panelu prevádčie je mēricí prístroj a prepínač, ktorým lze kdykoliv během provozu kontrolovat sílu přijímaného signálu, výstupní výkon prevádčie a anodový proud každé elektronky. Tím, že všechny stupně zesilovačů a pomocných funkcí prevádčie jsou osazeny pouze jedním typem elektronek, a to EF80, které je možno v zařízení přímo měřit, jsou na údržbu kladeny minimální nároky.

Jak je konstrukce prevádčie mechanicky řešena, je zřejmé z připojených fotografií panelových jednotek, které se propojují dotekovými listami na zadní stěně. Přijímací a vysílací anténa se na panel prepínače připojuje koaxiálními konektory.

A na závěr několik technických dat o prevádčích:

citlivost přijímače	300 $\mu$ V pro 100 mW
šumové číslo přijímače	< 15
vysílaný výkon vysílače	500 mW
kolísání výstupního napětí	$\pm 2$ dB při kolísání síly signálu $\pm 10$ dB
zisk rhombické přijímací antény	$\approx 20$ dB
zisk vysílací antény	$\approx 6$ dB
citlivost automat. zapínání nastavitelná	od 100 $\mu$ V do 10 mV
doba, než je zapojena náhradní souprava	2 minuty
příkon monitoru	10 W
příkon celého prevádčie	55 W



Prevádč Tanvald, postavený stejným způsobem jako semilský. Výkon 1 W. Zásobuje 22 000 obyvatel

## Oprava usměrňovačky 6C10P v Rekordu

V televizorech Rekord se často stává, že vysokonapěťová usměrňovací elektronka 6C10P dostane zkrat mezi středem žhavení a katodou. Elektronka prakticky není k dostání. Může se však dále použít tímto způsobem:

Pro její žhavení vřadíme převodní transformátor 6,3 : 6,3 (asi 7 W), čímž je žhavení elektronky i vysoké katodové napětí izolováno od kostry. Podmínkou je, aby obě vinutí transformátoru byla od sebe a proti kostře spolehlivě izolována asi na 5000 V. Dá se zhotovit ze starého výstupního transformátoru o průřezu asi 3 cm<sup>2</sup>. Síla drátu na primáru 0,6 mm, na sekundáru 0,8 mm. Vývody od sekundáru nutno izolovat špagetou až na objímku.

J. Ulman

\*

## Pseudo-stereofonická reprodukce

se dá snadno zimprovizovat na základě nástrojů v orchestru: smyčce a dřevěné dechové nástroje bývají v orchestru umístěny vlevo, nástroje hrající v hlubokých polohách vpravo. Jestliže se signál, přijímaný jedním kanálem, rozdělí filtry na výšky a basy a zpracuje ve dvou skupinách reproduktorů, z nichž vysokotónové se umístí vlevo a basové vpravo, může se tím dosáhnout zdání stereofonického poslechu. Vždy však jde pouze o náhražku skutečné stereofonické reprodukce, užívající dvou přenosových kanálů.

Radio u. Fernsehen 5/59

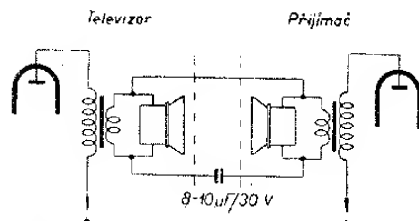
Za.

\*

## Jednoduché zdokonalení reprodukce televizoru a přijímače

Jednoduché a levné zapojení, které zlepšuje jakost reprodukce u televizoru a přijímače, poskytuje úprava podle schématu. Toto zapojení jsem vyzkoušel na televizoru „Mánes“ a přijímači „Romance“. Je v provozu již 3 měsíce a s reprodukcí jsem velice spokojen. V principu totiž jde o reprodukci výšek reproduktorem v druhém přístroji. Tato úprava se dá použít v kombinaci libovolných dvou přístrojů. Je však nutno věnovat pozornost tomu, aby reproduktor v případě použití univerzálního přijímače nebyl ukostřen. Vhodným rozestavením obou přístrojů v místnosti můžeme dosáhnout též prostorovosti reprodukce.

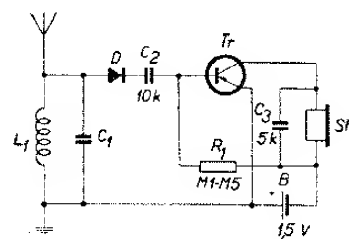
A. Hilbert



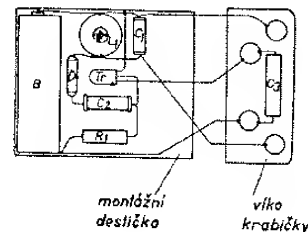
## Skutočne vreckový prijímač

Vďaka polovodičovým prvkom dajú sa bežné elektronické prístroje účelne miniaturizovať. Príkladom jednoduchého miniatúrneho prijímača je „klasická“ kryštálka s jednoduchým tranzistorovým zesilovačom. Prijímač je zabudovaný do krabičky na cigarety (na 20 Bystríc), ktorú dostaneme v trafike za 1,40 Kčs v rôznych farbách. Schéma

prijímača je na obrázku. Ako vidieť, ide o kryštálku, avšak kryštálový detektor je nahradený germániovou diódou typu 1NN40 alebo 1NN41. Odpadá tak chvilostivé vyhľadávanie optimálnej polohy hrotu a tiež dioda je podstatne menšia. Oscilačný obvod  $L_1C_1$  je určený pre príjem jedného vysielateľa obvyčajne najbližšieho



šieho — čo obvykle aj požadujeme od jednoduchých a miniatúrnych prijímačov. Cievka  $L_1$  je použitá z odladovača mŕ kmitočtu superhetu, môžeme však použiť akúkoľvek strednovlnovú cievku čo najmenších rozmerov. Hodnota kondenzátora  $C_1$  sa vyhladá skusmo pre tenktorý vysielateľ. Je buď sfudový alebo keramický. V niektorých prípadoch (ak je na blízku silný vysielateľ) môže celkom odpadnúť — nahradí ho vlastná kapacita cievky  $L_1$ . Germániovou diódou demodulovaný signál sa privádza kondenzátorom  $C_2$  na bázu tranzistora Tr. Použitý tranzistor je typu 3NU70. Odpor  $R_1$  má hodnotu M1 až M5. Správnu hodnotu určíme pre najlepšiu príjem skusmo. Tranzistor je napájaný jedným článkom plochej batérie, teda s napätím 1,5 V. Kondenzátor  $C_3$  obmedzuje výšky, funguje teda ako pevná tónová clona. Na pertinaxovej dosičke roz-



merov 70x57 mm, hrúbky 1 mm je pripevnený článok ako aj všetky ostatné drobné súčiastky. Zdiery pre slúchadlá, anténu a uzemnenie sú pripevnené priamo na vlieko krabičky. Článok je asi o 2 mm väčší než šírka krabičky, takže je potrebná malá úprava: Opatrne vytiahneme uhlík (kladný pól), a skrátime ho asi o 3—4 mm. Potom uhlík zasuneme späť do článku tak hlboko, aby sa práve dal zasunúť do krabičky. Zdiery sú spojené so súčiastkami na montážnej dosičke káblíkmi alebo mäkkým ohybným drôtom. O pripevnení tranzistora a diody, ako aj o spájkovaní polovodičových súčiastí bola reč v predchádzajúcich číslach AR.

Prijímač je pri svojej jednoduchosti veľmi spoľahlivý a dáva výborný hlasitý prednes na citlivé slúchadlá aj bez antény. Stačí zasunúť uzemnenie do zdiery pre anténu. Vzhľadom na to, že tranzistor má veľmi malú spotrebu, článok sa nevypína. No napriek tomu, ak nebudeme dlho používať prijímač, odletujeme prívod od kladného alebo záporného pólu článku. Prijímač je vhodný hlavne pri letných vychádzkach a výletoch do prírody.

Inž. V. Rovňák



Inž. Karel Špičák, OK1KN

V červnu letošního roku se mají konat ve všech krajích republiky hony na lišku. Tak je to aspoň v plánu činnosti. Budou-li se konat doopravdy a budou-li mít úspěch, záleží na včasné a dobré technické přípravě — a o té technické přípravě je dosud slyšet velmi málo. Protože času je již namálo, vznikl tento návod na vhodný přijímač, který jistě není ideálem technické dokonalosti, zato však je uskutečnitelný i v krátkém čase, který je k dispozici.

Schéma přístroje je na obrázku. Akustický výkon požadujeme jen takový, aby stačil vybudit jeden či dva páry sluchátek, zato však požadujeme minimum spotřeby žhavicího i anodového proudu. Použijeme proto na všech třech stupních přijímače stejných elektronek, bateriových vysokofrekvenčních pentod typu 1F33 nebo 1F34. Elektronka 1F33 je určena pro žhavení z jednoho suchého článku a 1F34 z jednoho článku oceloniklového akumulátoru.

Přístroj je navržen pro použití jednozávitové rámové antény buď samotné, nebo v kombinaci s pomocnou tyčovou anténou. Samotná rámová anténa dovoluje přesnější určení směru, měření je však dvojznačné; výsledky kombinace

jsou sice jednoznačné, zato méně přesné. Náčrtek rámu RA je na obrázku. Jako materiálu můžeme užít libovolného drátu, mědi, mosazi, tvrdého hliníku nebo dokonce pozinkované oceli.

Pomocnou tyčovou anténu PA potřebujeme nastavitelné délky. Délka je velmi závislá na místních poměrech, pravděpodobně vyhoví mezi 400 až 500 mm. Vhodným materiálem pro zhotovení teleskopicky zasouvatelné antény jsou záclonové tyčky buď trubkové nebo i ploché.

Cívky  $L_1$  a  $L_2$  navineme na trubku o  $\varnothing$  25 mm, nejlépe keramickou, vyhoví však také gumoidová.  $L_1$  má jeden závit drátu o  $\varnothing$  0,8 až 1 mm s odbočkou ve středu.  $L_2$  je vinuta drátem o  $\varnothing$  0,5 mm izolovaným smaltem a má 38 závitů, roztažených na délku 25 mm. Hotové vinutí zajistíme vysokofrekvenčně dobrým lakem, z nouze stačí roztok celuloidu v acetonu.

Cívky detekčního obvodu  $L_3$  až  $L_5$  navineme na stejné tělísko podle obr. 4.  $L_3$ , vazební vinutí v anodovém obvodu vysokofrekvenčního zesilovače, má 27 závitů drátu o  $\varnothing$  0,14 až 0,15 mm Cu Sm. Cívka  $L_4$  má 38 závitů drátu o  $\varnothing$

0,5 mm s odbočkou na třetím závitě a  $L_5$  tři závitý téhož drátu.  $L_4$  a  $L_5$  začneme vinout spolu dvěma dráty. Po třech závitěch zakončíme  $L_5$ , na  $L_4$  uděláme odbočku a pokračujeme ve vinutí.

Budou-li ladicí kondenzátory  $C_3$  a  $C_6$  mít maximální kapacitu 25 pF, pak pásmo 3,5 až 4,0 MHz bude roztažené po celé stupnici. Trimry  $C_1$  a  $C_4$  budou při tom nastaveny asi na 66 pF, složíme je proto nejlépe z keramického trubičkového kondenzátoru 50 pF a z keramického nebo lépe hrníčkového trimru 30 pF.

Dvoupólový vypínač S může být buď samostatný, nebo spojený s potenciometrem pro řízení zpětné vazby  $R_9$ .

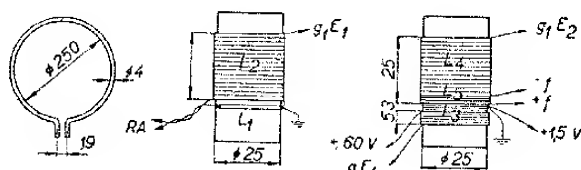
Mřížkové předpětí pro koncovou elektronku  $E_3$  získáváme náběhovým mřížkovým proudem na odporu  $R_7$ , který je proto nezvykle velký, 5 až 10 M $\Omega$ .

Výstupní transformátor Tr je zde nezbytný, aby odizoloval sluchátka od zdrojů napětí. I když anodové napětí je pouhých 60 V, stačí toto napětí k pěk-nému úrazu, zvláště když s přijímačem budeme pracovat venku za jakéhokoliv počasí, třeba i deště. Převod transformátoru by měl být určen tak, aby odpor sluchátek byl správně přizpůsoben vnitřnímu odporu výstupní elektronky. Přizpůsobovací křivka je však velmi plochá a proto vyjdeme dobře s převodem 1:1. Transformátorek navineme např. na jádro EI12. Do okénka těchto plechů se nám vejde s rezervou  $2 \times 4500$  závitů drátu o  $\varnothing$  0,08 mm.

Celý přístroj musíme dobře stínit zamontováním do plechové skřínky. Do téže skřínky můžeme zamontovat i baterie, můžeme však je vložit do jiné skřínky a s přijímačem spojit třípramenovou šňůrou.

Mezi soupravou cívek  $L_{1,2}$  a  $L_{3,5}$  namontujeme stínící plech, procházející pod objímkou elektronky  $E_1$ , a kromě toho pro jistotu umístíme cívky osami kolmo na sebe, abychom si do přijímače nezavedli nežádoucí zpětnou vazbu.

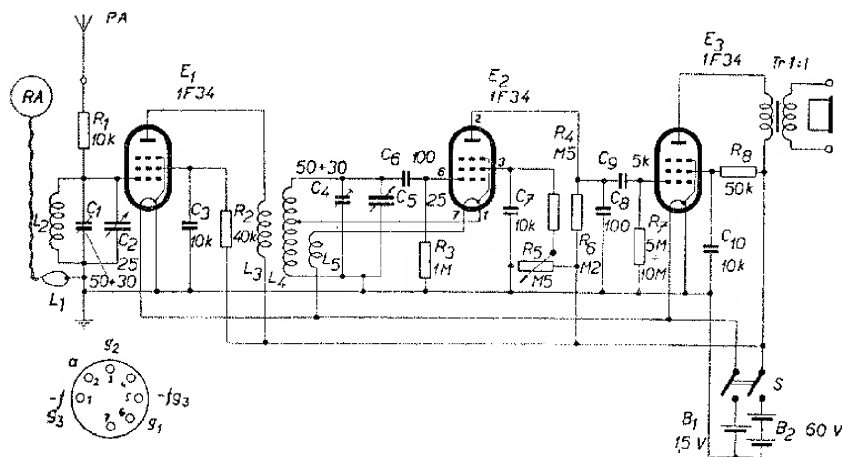
A nyní s chutí do práce a mnoho zdaru v přípravě a hlavně při honu na lišku.



$L_1 = 1 \text{ zdv. } \varnothing 0,8$   
 $L_2 = 38 \text{ zdv. } \varnothing 0,5$

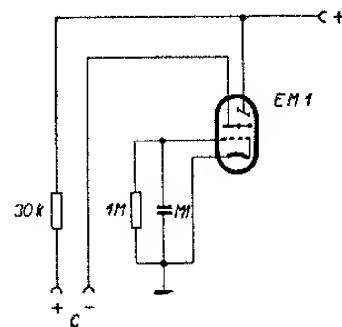
$L_3 = 27 \text{ zdv. } \varnothing 0,15$   
 $L_4 = 3 \times 35 \text{ zdv. } \varnothing 0,5$

$L_5 = 3 \text{ zdv. } \varnothing 0,5$



#### Jednoduchá zkušebníka kondenzátorů

Na toto zkušební zařízení („C“ tester) se na svorky označené + a — zapojí kondenzátor. Je-li kondenzátor proražen (má kladný a záporný pól ve zkratu), je „magické oko“ otevřené. Je-li kondenzátor dobrý, elektronický ukazatel zůstane zavřen. Má-li kondenzátor průraz, prozradí to EM1 užší neb širší výsčel. Dochází-li v místě průrazu k jiskření, způsobuje to „blikavý“ stín na EM1. Radio Bulletin 3/57. E. Kurell



# MĚRNÝ KONDENZÁTOR A JEHO POUŽITÍ

Inž. V. Patrovský

I když dnes není považován pomocný vysílač za zbytečný přepych, přece existuje ještě dosti amatérů, kteří tento přístroj nemají, neboť se stavbou přijímačů zabývají jen občasné. Uvidíme, že nejen pro tyto amatéry, ale i pro vytrvalé pracovníky má měrný kondenzátor svůj význam a v mnohém ohledu nám pomocný vysílač nahradí. Jak je jistě známo, je měrný kondenzátor takový kondenzátor, jehož kapacitu a průběh přesně známe a můžeme podle této hodnoty porovnávat kapacity jiné. U některých dobrých výrobků bývá tato křivka přiložena, musíme ji však stejně překontrolovat a oceňovat si stupnici. Ukážeme si, jak tuto nenáročnou pomůcku lze snadno zhotovit.

Opatříme si robustní kvalitní otočný vzduchový kondenzátor, třeba staršího typu, upevníme jej ve dřevěné nebo bakelitové skřínce a opatříme vhodnou stupnicí, popř. s jemným převodem. Přední stěna pod stupnicí a knoflíkem musí být kovová a spojená s rotorem kondenzátoru. Příklady ke satoru a k rotoru vyvedeme na přístrojové svorky. Kondenzátor má mít kapacitu 100—500 pF, nižší hodnota je vhodnější pro přesnější měření, můžeme však vyhovět požadavku přesnosti i požadavku širšího rozsahu použitím kondenzátoru 250 pF a přidáním kapacity 200 až 250 pF. K oceňování potřebujeme několik přesných pevných kondenzátorů slivových nebo keramických s tolerancí maximálně 2—3 % s hodnotami 10, 25, 50, 100, 200 a 300 pF nebo hodnotami blízkými, pomocný otočný kondenzátor o malé kapacitě (stačí např. trimr) a cívku pro středovlnný rozsah s anténním vinutím. Nejprve zjistíme počáteční kapacitu kondenzátoru tak, že k cívce připojíme trimr a anténní vinutí připojíme k našemu rozhlasovému přijímači, druhý konec tohoto vinutí pak na anténu. Náš přijímač má mít indikátor ladění. V nouzi stačí i obyčejný přímozesilující přijímač, zde ovšem musíme ladit na nejmenší hlasitost. Na přijímači vyladíme některou silnou stanici na počátku rozsahu a pak trimrem otáčíme do minimální výchylky zeletých výsečí. V tomto okamžiku je obvod v rezonanci a nastává „odladění“ stanice. Nyní připojíme k obvodu paralelně pevný kondenzátor 10 a pak 20 nebo 25 pF a zjistíme polohu trimru, při které nastane opětné odladění. Pak pevný kondenzátor odpojíme a připojíme měrný kondenzátor, maximálně jej vytočíme a zjistíme opět novou polohu trimru. Interpolací popř. odhadem nalezneme počáteční kapacitu kondenzátoru; bude to mezi 10—20 pF. Další cejchování provedeme tak, že odstraníme trimr a místo něho zapojíme měrný kondenzátor. Na přijímači vyladíme silnější stanici na konci středovlnného pásma (např. Prahu I), měrným kondenzátorem pak otáčíme tak, až nastane opět odladění. K obvodu pak paralelně připojujeme kondenzátory pevných hodnot. Přitom ovšem musíme vždy měrný kondenzátor vytočit. Úbytek kapacity měrného kondenzátoru je roven pochopitelně kapacitě přidané, kterou známe. Změnou indukčnosti cívky lze si nastavit polohu

kondenzátoru tak, aby jednotlivá měření na sebe navazovala. Jednotlivé polohy si poznamenáme, ostatní doplníme interpolací nebo z křivky vyneseme v závislosti na otočení. Tím je cejchování skončeno, zbývá se jen zmínit o praktickém použití:

1. *Nastavování indukčnosti cívek.* Paralelně připojíme měřenou cívku, jejíž horní konec, připojený ke satoru, připojíme přes kapacitu 20 pF k přijímači jako anténu; vazbu můžeme ovšem volit i induktivní. Na přijímači vyladíme vhodný vysílač, na měrném kondenzátoru pak najdeme kapacitu, při níž nastane odladění. Známe-li vlnovou délku odladěné stanice a tím tedy i její kmitočet, pak hledaná indukčnost je dána vzorcem 
$$L = \frac{25 \cdot 330}{f^2 \cdot C}$$
 kde  $L$  je indukčnost v mikrohenry,  $C$  kapacita, při níž nastalo odladění (rezonance) a  $f$  kmitočet odladěné stanice. Chceme-li nastavit jinou indukčnost, pak pro blízké hodnoty platí vztah s počtem závitů  $n$  
$$L = n^2 \cdot k$$
 kde  $k$  je konstanta, kterou snadno zjistíme, známe-li počet závitů a indukčnost. Měření provádíme tak, aby kapacita měrného kondenzátoru byla větší než 150 pF, čímž snížíme chybu, vzniklou zanedbáním vlastní kapacity cívky.

2. *Stanovení vlastní kapacity cívek.* I když tato hodnota bývá malá, 10—30 pF, je třeba ji někdy znát. Změříme ji snadno tak, že stanovíme kapacitu  $C_1$  při kmitočtu  $f_1$ , který leží na počátku rozsahu (tj. odladění nastane při kapacitě 40 až 100 pF) a kapacitu  $C_2$  při níž nastane odladění kmitočtu jiné stanice  $f_2$  na konci rozsahu. Kdybychom z obou hodnot vypočetli indukčnost cívky, vyšla by pokaždé poněkud jiná. Rozdíl způsobuje vlastní kapacita cívky. Její hodnota  $C$  je dána vzorcem:

$$C = \frac{f_2^2 C_2 - f_1^2 C_1}{f_1^2 - f_2^2}$$

(lze odvodit ze vzorce Thomsonova).

3. *Použití jako odladovač* vyplývá z předchozích měření a je všeobecně známé.

4. *Použití jako krystalový přijímač.* Připojením germaniové diody asi v  $1/4$  počtu závitů od hornějšího konce cívky a sluchátek lze přeměnit přístroj v jednoduchý přijímač, který nám vyhoví při poruše sítě apod.

5. *Použití k zesílení příjmu.* Při pokusech jsme jistě pozorovali, že těsně před odladěním stanice síla příjmu nápadně stoupne a je větší než při odpojeném odladovači. Je to způsobeno tím, že se anténa uvede do rezonance.

6. *Měření kondenzátorů neznámých hodnot* provede se tak, že k rezonančnímu obvodu připojíme měřený kondenzátor. Snížení kapacity odpovídá přidané kapacitě.

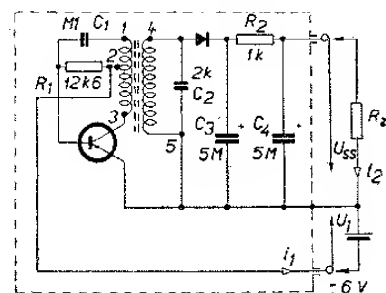
7. *Nastavování hodnot paddingových kondenzátorů.* Kondenzátor se zapojuje jako padding a po vyvážení se připojí pevný kondenzátor nalezene hodnoty.

Jak vidíme, je použití mnohostranné a pořizovací náklady nepatrné. Snad tomu nebudete věřit, ale autor jednou nastavil pomocí měrného kondenzátoru všechny cívky v superhetu popsaným způsobem a přijímač po zapojení hned hrál. K plnému výkonu stačilo již jen nepatrné seřízení.

## TRANZISTOROVÝ MĚNIČ 6V/30V

V očekávání invaze nízkofrekvenčních čs. tranzistorů řady NU40 a NU70 na maloobchodní trh jsou na místě úvahy o neúčelnějším použití prvních kousků v amatérské praxi. Pro miniaturní bateriové přijímače bude nevyhodnější užít tranzistoru v měniči napětí, čímž odpadne nepříjemná anodová baterie. Přijímač je možno osadit subminiaturními elektronkami řady D. Vstupní obvody přijímačů skromných amatérů zůstanou ještě doménou elektronek, protože dobrý tranzistor s vysokým mezním kmitočtem je celkem vzácnou a drahou věcí.

Uvádím schéma měniče podle obr. 1



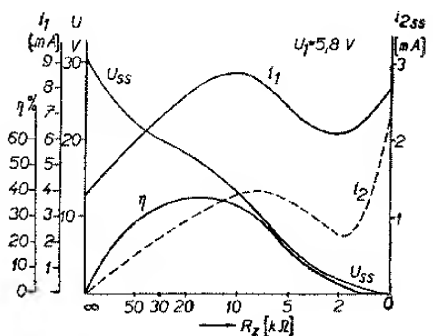
Obr. 1

podle pokusů, jejichž východiskem byl článek inž. Čermáka v AR 9/58. Zapojení je tranzistorovou obdobou třídobového oscilátoru, je jednoduché a spolehlivé nasazuje. Odpadá nepříjemný elektrolyt 20  $\mu$ F v citovaném článku. Oscilační cívka je vinuta na inkurantní ferrocortové hrnečkové kostřičce  $\varnothing 25$  mm a má mezi 1—2 90 záv., mezi 2—3 180 záv. drátu  $\varnothing 0,12$  CuSm, mezi 4—5 je navinuto 1400 záv.  $\varnothing 0,08$  CuSm. Podstatného zlepšení účinnosti a zvýšení výstupního napětí lze dosáhnout připojením kondenzátoru  $C_2$  (jako u vibračních měničů), jímž se zhruba (zkusmo) nastaví rezonance na sekundární straně.

Jako usměrňovače bylo použito krátké selenové tužky 50 V/5 mA. Kmitočet oscilátoru je účelně volen asi 15 kHz, při němž vnitřní kapacity usměrňovače ještě příliš nevaří a základní harmonická už není slyšitelná. Jak je patrné z obr. 2, je celková účinnost asi 35 %, což je na jednočinný měnič a použitý usměrňovač přijatelná hodnota.

Celý měnič včetně odporového filtračního článku  $R_2, C_3, C_4$  je vestavěn do plechové krabičky z pozinkovaného plechu rozměrů 60 x 35 x 35 mm. Je osazen tranzistorem 2NU70.

Charakteristiky měniče jsou silně závislé na úpravě a provedení oscilační cívky a jejího magnetického obvodu.



Obr. 2



# ANTÉNY S VELKÝM ZISKEM PRO PÁSMO 1250 MHz A 2300 MHz

## I. Dipól s úhlovým reflektorem

Inž. Zdeněk Novotný

Již se blíží doba letošního Polního dne a je tedy na čase začít s přípravami na něj. Pro dosažení dobrých výsledků na Polním dnu je zapotřebí mít nejen dobré vysílače a přijímače, ale i dobré antény, které nám umožní práci s menšími výkony a zmenší rušení okolními stanicemi.

Pozorujeme-li vývoj v amatérské činnosti, vidíme neustálý přechod ke kratším vlnám. Tento vývoj nám usnadňuje stavbu antén s vysokým ziskem, které nám umožní pracovat s vysílači o menším výkonu. Jak je známo, zvýšíme-li zisk antény o 3 dB, stačí pro dosažení stejného signálu u protistanice poloviční výkon vysílače.

Na nižších amatérských pásmech je dosažení velkých zisků antén spojeno se značným vzrůstem rozměrů, což představuje kromě obtížné dopravy i zvýšenou potřebu materiálu a tedy i růst nákladů na jejich stavbu.

Na vyšších amatérských pásmech můžeme dosáhnout při přijatelných rozměrech značných zisků. Zisk plošných antén (parabolických, úhlových reflektorů, šoufázových) je úměrný velikosti plochy ústí antény, vztažené k vlnové délce, u podélné vyzařujících antén (Yagiho, dielektrických, šroubovicových) závisí na poměru délky antény k vlnové délce. Obecně platí, že různé typy antén, které pracují na stejném kmitočtu a mají stejný objem, mají přibližně stejný zisk. Mohou se však lišit ve spotřebě materiálů, složitosti, obtížnosti dosažení dobrého impedančního přizpůsobení, širokopásmovosti a dosažitelné hodnotě činitele zpětného záření (předozadního poměru).

Na amatérských pásmech 1250 MHz a 2300 MHz je možno dosáhnout dobrých výsledků při použití těchto typů antén: dipólu s reflektorem (úhlovým nebo parabolickým), Yagiho, šoufázové a válcové šroubovice.

V tomto článku bude uveden postup při návrhu dipólu s úhlovým reflektorem a proveden konstrukční návrh nej-

důležitějších součástí. V některém z dalších čísel bude totéž uvedeno pro další typy antén.

Tento typ antény je uveden na obr. 1. Je tvořen dvěma rovinnými reflektory, které spolu svírají úhel  $\alpha$ , a dipólem obvykle půlvlnným. Reflektory mohou být zhotoveny buď z plného plechu, nebo častěji z drátěné sítě nebo z kovových prutů. Reflektor je buď neladěný, je-li z plného plechu, síť a kovových prutů, které jsou na koncích vodivé spojeny, nebo laděný, který je tvořen pruty, jejichž konce nejsou vodivé spojeny a jejichž délka je přibližně půl vlnové délky. Neladěné reflektory mají výhodu ve větší mechanické pevnosti, laděné v dosažení lepšího činitele zpětného záření.

Pro každou požadovanou hodnotu zisku je možno nalézt optimální hodnoty rozměrů reflektorů, úhlu jejich rozevření a vzdálenosti dipólu od vrcholu reflektoru  $S$ . Potřebné hodnoty těchto rozměrů jsou uvedeny v tab. 1 a 2. Přitom hodnoty uvedené v tab. 1 platí pro případ, kdy půlvlnný dipól je v první optimální vzdálenosti od vrcholu a v tab. 2 jsou hodnoty pro dipól ve druhé vzdálenosti od vrcholu. Optimální vzdálenosti jsou takové, ve kterých se záření dipólu, odražené od reflektoru, sčítá ve fázi se zářením do potřebného směru.

Hodnoty zisku platí za předpokladu impedančního přizpůsobení dipólu s reflektorem. Je vidět, že při malých hodnotách zisku jsou i rozměry reflektoru malé, je malá i vzdálenost  $S$  a velký úhel otevření. Naproti tomu jsou-li požadovány velké hodnoty zisku, jsou rozměry reflektoru, vzdálenost  $S$  velké a úhel  $\alpha$  malý. Vždy platí: čím je menší úhel  $\alpha$  a hodnota  $S$ , tím menší je vyza-

řovací odpor dipólu a tím hůře se anténa přizpůsobuje.

V tab. 1 a 2 jsou též uvedeny hodnoty vyzařovacího odporu dipólu, umístěného v úhlovém reflektoru. V případě, že hodnota vyzařovacího odporu dipólu se liší o více jak 20 % od charakteristické impedance použitého napájecího kabelu, bude nutno použít k impedančnímu přizpůsobení dipólu čtvrtvlnného transformátoru, jehož délka je  $\lambda_0/4$ . ( $\lambda_0$  je vlnová délka pro střed pásma.) Charakteristická impedance transformátoru  $Z_{ot}$  se vypočte ze vztahu:

$$Z_{ot} = \sqrt{R_d \cdot Z_0}$$

Zde  $R_d$  je vyzařovací odpor dipólu a  $Z_0$  charakteristická impedance použitého napájecího kabelu. Poměr průměrů vodičů sousedního vedení se vzduchovou izolací, které je použito jako transformátor, je možno vypočítat ze vztahu:

$$Z_{ot} = 138 \log \frac{D}{d}$$

Potřebné hodnoty  $D : d$  jsou uvedeny v tab. 1 a 2 pro případ, že bude použito kabelu se  $Z_0 = 70 \Omega$ .

Hustota sítě reflektorů má vliv na velikost prozařujícího výkonu, který způsobuje zhoršení činitele zpětného záření a pokles zisku. Běžně je pro rozteč prutů  $d$  doporučována hodnota  $d \leq 0,1 \lambda_0$ , při které je dosahováno zpětného záření kolem 25 ÷ 30 dB. Jelikož počet stanic pracujících v pásmu 1250 MHz není zatím velký, nevzniká nebezpečí vzájemného rušení, takže budou dostačovat menší hodnoty činitele zpětného záření a rozteč mezi pruty bude určena z hlediska malé ztráty zisku. Pro tento případ stačí ještě dvojnásobná rozteč, tj.  $0,2 \lambda_0$  a zpětné záření bude kolem 15 dB. Síla prutů není kritická a bývá obvykle v rozmezí  $[0,01 \div 0,002] \cdot \lambda_0$ . V případě použití sítě je nutné zabezpečit dokonale spoje mezi jednotlivými vodiči, neboť jinak stoupá prozařovaný výkon a dochází k ohmickým ztrátám v přechodových odporech. Rozměr oka sítě má být stejný jako je rozteč mezi pruty.

### Návrh dipólu s úhlovým reflektorem pro pásmo 1250 MHz.

Návrh bude proveden tak, aby bylo dosaženo zisku 18 dB vzhledem k izotropnímu zářiči. Zisk vzhledem k dipólu je možno získat odečtením 2,1 dB.

Pro tento případ je výhodnější, aby dipól byl umístěn ve druhé optimální poloze, takže pro návrh použijeme tab. 2.

Z tab. 2 pro zisk 16dB/dip. odečteme:

$$L/\lambda_0 = 5, \text{ takže } L = 5 \lambda_0 = 5 \cdot 24 = 120 \text{ cm}$$

$$H/\lambda_0 = 2 \quad H = 2 \lambda_0 = 2 \cdot 24 = 48 \text{ cm}$$

$$S/\lambda_0 = 1,17 \quad S = 1,17 \lambda_0 = 1,17 \cdot 24 = 28 \text{ cm}$$

$$\alpha = 65^\circ \quad d/\lambda_0 = 0,2 \quad d = 0,2 \lambda_0 = 0,2 \cdot 24 = 4,8 \text{ cm}$$

$$t/\lambda_0 = 0,01 \quad t = 0,01 \lambda_0 = 0,01 \cdot 24 = 0,24 \text{ cm}$$

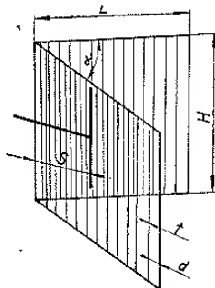
Délka dipólu:

$$l = \lambda_0/2 = 24/2 = 12 \text{ cm}$$

Délka symetrizační šterbiny:

$$x = \lambda_0/4 = 24/4 = 6 \text{ cm}$$

Hodnota vyzařovacího odporu  $R_d = 60 \Omega$ , takže není třeba používat impedančního transformátoru a dipól je možno připojit přímo ke kabelu.



Obr. 1. Dipól s úhlovým reflektorem

Otevřená jádra a vzduchové cívky dávají vysoká a měkká napětí na výstupu, uzavřená jádra železová nebo železná s jemnou laminací dávají nižší, ale zato tvrdší napětí.

Změna výstupního napětí s napájecím je zhruba lineární, transformační poměr je přibližně roven poměru počtu závitů, přesněji poměru odmocnin indukčnosti primární a sekundární strany.

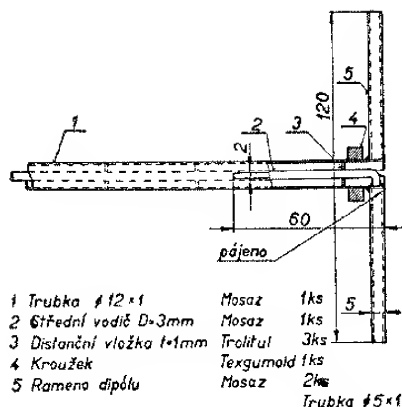
Inž. Karel Juliš

Tab. 1. Zisk dipólu s úhlovým reflektorem.  
(Dipól v první optimální vzdálenosti.)

Zisk dB/dip.	Výška $H/\lambda$	Délka $L/\lambda$	Úhel refl. $\alpha$ stupňů	Vzd. dip. $S/\lambda$	Vyzař. odpor $\Omega$	Poměr prům. vodičů transf. $D : d$
6	0,45	0,45	160	0,12	15	1,67
8	0,65	0,65	145	0,13	15	1,67
10	1,30	1,10	105	0,28	50	2,80
12	1,70	2,00	60	0,45	30	2,10
14	2,00	4,20	40	0,53	20	1,85

Tab. 2. Zisk dipólu s úhlovým reflektorem.  
(Dipól v druhé optimální vzdálenosti.)

Zisk dB/dip.	Výška $H/\lambda$	Délka $L/\lambda$	Úhel refl. $\alpha$ stupňů	Vzd. dip. $S/\lambda$	Vyzař. odpor $\Omega$
6	0,45	1,50	65	1,17	60
8	0,60	1,65	65	1,17	60
10	0,90	2,00	65	1,17	60
12	1,50	2,20	65	1,17	60
14	1,90	2,70	65	1,17	60
16	2,00	5,00	65	1,17	60



Obr. 2. Sestava dipólu

#### Poznámky ke konstrukčnímu provedení

Na obr. 2, 3, 4 je uvedeno konstrukční provedení hlavních částí antény. Uvádět podrobnosti není účelné, neboť materiálové možnosti se značně liší.

Vyztužení reflektorů je možno provést z trubek (duralových, tenkostěnných ocelových) nebo úhelníků. Spojení jednotlivých částí antény může být provedeno nýtováním, šrouby, po případě, je-li k tomu možnost, svařováním.

Rozměry reflektoru, jak je vidět z tab. 1 a 2, nejsou kritické. Částečně přísnější požadavky jsou na rozteč a tloušťku prutů. Jako prutů v reflektoru je možno použít trubek o průměru  $3 \div 5$  mm. Jelikož jejich spotřeba je dosti značná, je možno použít z úsporných důvodů drátu, jehož průměr však nesmí být menší než 2 mm, jinak dochází ke zvýšenému prozařování vysílané energie i při splnění podmínky pro rozteč. Spojení drátu s kostrou reflektoru je možno provést připájením nebo vyplněním celého reflektoru jedním vodičem.

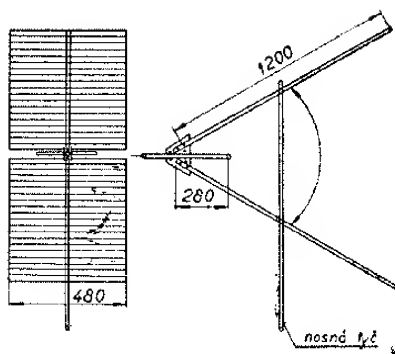
Dipól je vyroben z trubek, které jsou navzájem spájeny. Materiálem může být ocel nebo mosaz. Symetrizace je provedena rozdělením napájecího vedení dipólu čtvrtinovou šterbinou. Napájecí vedení je vzduchové. Jeho střední vodič je držen vložkami z izolantu. Tloušťka vložek nesmí být velká, neboť jinak zhoršují impedanci přizpůsobení. Vložky jsou ve vzdálenosti 18 cm ( $3\lambda_0 : 4$ ). Při této vzdálenosti dochází ke kompenzaci odrazů od jednotlivých vložek.

Při stavbě antény pro pásmo 2300 MHz jsou rozměry antény poloviční. V tomto případě bude však výhodnější použít reflektoru vyrobeného z duralového plechu, vyztuženého po obvodu úhelníkem nebo trubkou.

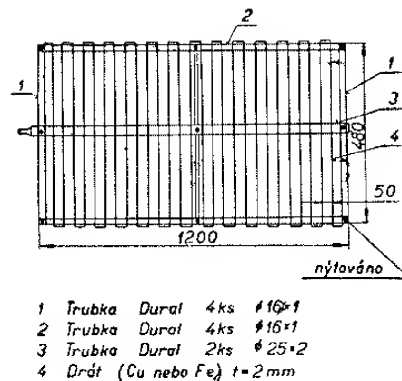
Závěrem je nutno připomenout, že útlum běžných kabelů na kmitočtech větších jak 1000 MHz je již značný, takže je nutné, aby kabel k zařízení nebyl dlouhý. Je proto vhodné umístit zařízení přímo za anténu a napájecí vedení použít vzduchové.

#### Literatura:

E. B. Moullin: *Radio aeriels*.  
H. V. Cottony; A. C. Wilson: *Gains of Finite-Size Corner Reflector Antennas*. - *Trans. IRE* 1958 - AP6 - č. 4.



Obr. 3. Celková sestava



Obr. 4. Sestava reflektoru

## TECNETRON - NOVÝ POLOVODIČOVÝ PRVEK PRO VKV

Inž. Miloš Ulrych

Na počátku roku 1958 bylo oznámeno ve francouzském technickém tisku, že bylo vyvinuto nové polovodičové zařízení, které je schopno zesilovat střídavé elektrické signály o kmitočtu do 1000 MHz. Tomuto novému prvku byl dán název tecnetron. Prvek byl vyvinut v laboratořích CNET — Centre National d'Etude de Télécommunications fyzikem Tesznerem.

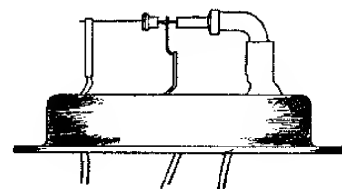
Na obr. 1 je uveden náčrtek tecnetronu. Tecnetron se skládá z germaniové tyčinky asi 2 mm dlouhé o průměru asi 0,5 mm z germania vodivosti typu N, která je v určité části ztenčena a na ztenčené části je umístěn indiový válec. Mezi Ge-tyčinkou a In-válcem je vytvořen P-N přechod. Ztenčení germaniové tyčinky a nanesení indiového válce je provedeno technikou obdobnou, jaká je známa při výrobě tzv. bariérových tranzistorů, o kterých již bylo v AR dříve podrobně referováno. Není tedy P-N přechod vytvořen legováním za zvýšené teploty, jak se běžně provádí P-N přechody u běžných nf tranzistorů, jako jsou např. typy OC70 nebo tuzemské 1-4NU70 apod.

Pro tecnetron je dále charakteristické, že tento typ je tvořen pouze jednou cylindrickou střední elektrodou a ne jako u jiného typu vf tranzistoru tzv. fieldistoru dvěma rovinnými elektrodami.

Nyní si stručně osvětlíme funkci tecnetronu.

Protéká-li proud germaniovou tyčinkou ze zdroje napětí  $U_B$  o napětí cca 50 V, je tento proud ovládan vlivem řídicího napětí  $U_g$ , které má malé negativní předpětí  $U_P$ . Vyvolané změny intenzity proudu vytvářejí na pracovním odporu  $R$  odpovídající napěťové změny, které potom mohou být použity jako budící napětí pro další zesilovací stupně. K osvětlení tohoto výkladu použijeme principiálního zapojení tecnetronu, které je naznačeno na obr. 2.

Princip tecnetronu se liší od principu funkce normálního slitinového tranzistoru. Mechanismus proudového buzení je možno srovnat s buzením u fieldistoru, při čemž v našem případě přiložené napětí na indiový válec s negativním předpětím vytváří určité elektrické pole, které tlačí nositele proudu — elektrony — ve směru osy. Proto se mění vodivost germaniové tyčinky v zeslabené části, která je obklopena indiovým



Obr. 1.

válcem, v závislosti na střídavém budícím napětí. Tím se také mění i hodnota proudu, protékajícího celou tyčinkou. Význam válcovité konstrukce mimo jiné spočívá v tom, že každá změna vodivosti v průřezu jako funkce budícího napětí má za následek i změnu kapacity mezi touto proudovou vodivou oblastí a indiovým válcem. Tento jev a současně se projevující změna vodivosti určují chování tecnetronu v oblasti vysokých kmitočtů.

$I_a U_a$  charakteristika vykazuje velkou shodu s charakteristikou pentody.

V závěru si uvedeme, jakých elektrických vlastností bylo s tecnetronem dosaženo:

Vstupní odpor tecnetronu je řádově několik MΩ.

Vstupní kapacita je asi 0,2 pF.

Výstupní impedance je větší než 1 MΩ.

Zesílení při kmitočtu 100 MHz 22 dB.

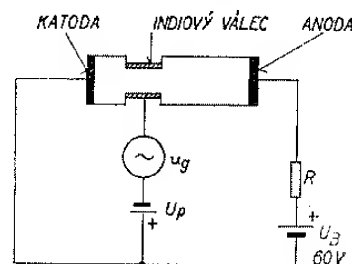
Zesílení při kmitočtu 200 MHz 16 dB.

Výstupní výkon při použití zapojení ve třídě A při kmitočtu 500 MHz je udáván 30 mW.

#### Literatura:

[1] Un nouvel element semi-conducteur: Le Tecnetron, *Londe électrique* 1958 č. 1, str. 75—76.

[2] „Tecnetron“ — ein neues Halbleiter-Bauelement für den VHF-Bereich, *Funktechnik* 1958 č. 6, str. 168.



Obr. 2.

# PŘIJÍMACÍ ZAŘÍZENÍ NA 145 MHz

Inž. Ivo Chládek, OK2VCG, Brno

Mnoho OK stanic, pracujících na 145 MHz, si dosud neuvědomuje, že největší podíl na jejich neúspěších na tomto pásmu má špatný přijímač a anténa s malým ziskem. Proto jsem se rozhodl popsat svoje zařízení, s kterým jsem dosáhl určitých úspěchů (poslech SM6BIT, HB1IV aj.).

Vyzkoušel jsem několik přijímačů, z nichž poslední typ popisuji. Není to špičkový přijímač, je sestaven z běžných součástek. Jedinou výjimkou jsou průchodkové kondenzátory, které však lze v nejhorším případě nahradit trubičkovými keramickými kondenzátory. Jde o konvertor k upravené EK10.

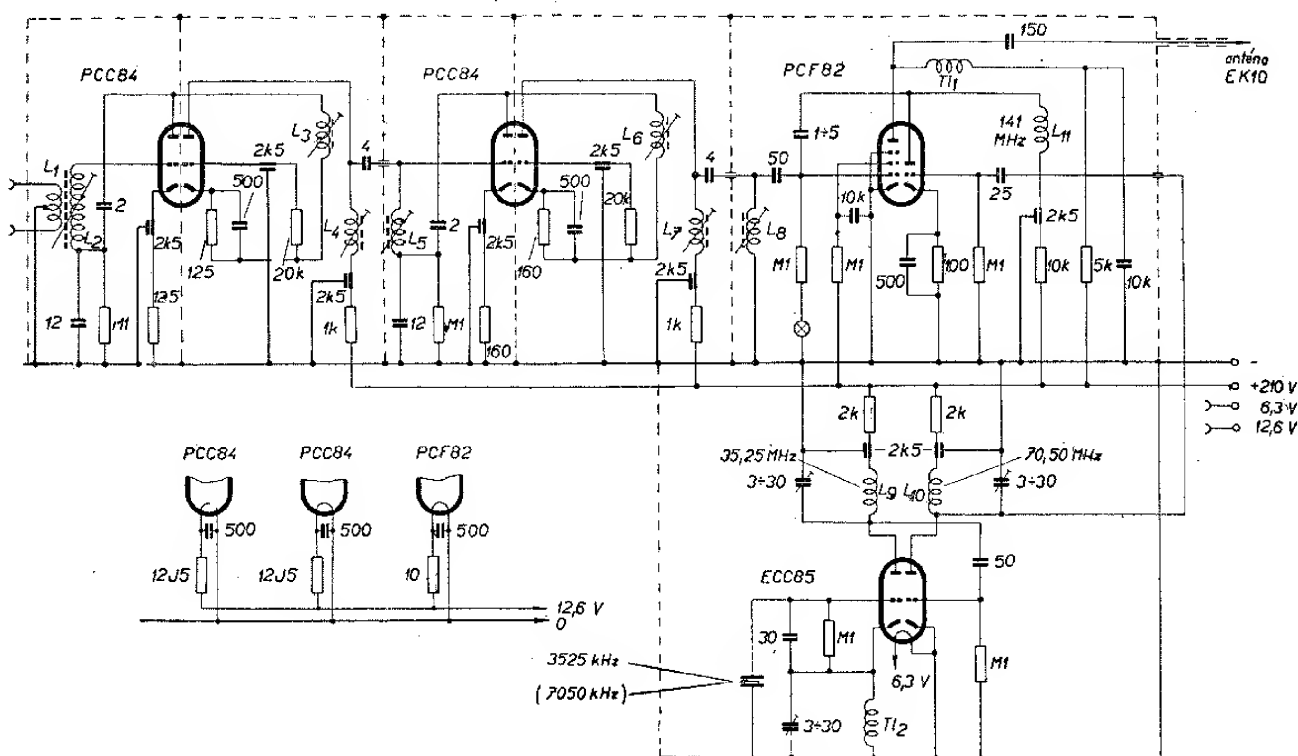
črtu (obr. 2). Vazba na směšovač je rovněž pásmovým filtrem. Z anody směšovače je mezifrekvenční signál veden stíněným vodičem na anténní svorku EK10. Oscilátor je v Colpittově zapojení, řízen krystalem. Jelikož jsem nesehnal vhodnější, byl jsem nucen použít krystalu 3525 kHz, jehož 40. harmonická je 141 MHz. Bohužel 41. harmonická je 144,525 MHz a je slyšet stejně i základní kmitočet, který proniká do EK10. Oba kmitočty však padnou na stejný dílek stupnice. Na oscilátoru je jeden systém elektronky ECC85 (lze použít i jiné dvojité triody), v jejíž anodě je obvod naladěný na 35,25 MHz,

s otvory o  $\varnothing$  2,6 mm. Napájení je vyvedeno na izolovaná pájecí očka na zadní stěně kostry.

## Uvedení v chod

Po „oživení“ konvertoru přistoupíme ke sladování. Hodnoty cívek jsou sice uvedeny v tabulce, ale rozdílnou konstrukcí se změní montážní kapacity a tím i indukčnosti. Proto je vhodné cívky předem nastavit pomocí GDO. Cívky jsou na malých kostříčkách s jádrem M6  $\times$  10. Větší jádro by značně snížilo  $Q$  cívek, proto použijte raději vzduchové cívky než větší jádra.

Odpojíme mřížkový svod pentody PCF82 od země (v místě označeném „x“), zapojíme zde  $\mu$ A-metr (vyhoví Avomet – rozsah 60 mV), odpojíme napájení anody a druhé mřížky elektronky PCF82. Po alespoň půlhodino-



Obr. 1.

## I. Konvertor

Při návrhu a stavbě konvertoru jsem si vytyčil několik požadavků: malý šum, velké zesílení vysokofrekvenčního zesilovače, vysoká stabilita oscilátoru a dobré oddělení vysokofrekvenční části od mezifrekvenční. Těmto požadavkům vyhoví zapojení podle obr. 1. Malý šum a vysoké zesílení zajistí dvě PCC84 v kaskádách, zapojených za sebou, vázané pásmovým filtrem. Vysokou stabilitu oscilátoru zajistí nejlépe oscilátor řízený krystalem a pentoda na směšovači bezpečně oddělí vf část od mezifrekvenční. Poněvadž pentoda na směšovači má značný šum, bylo nutno použít dvou PCC84, aby se tento šum neuplatnil. Nejchoulostivější v zapojení je první elektronka, silně vytažené spoje musí být co nejkratší. Střední objímek obou PCC84 jdou stínící přepážky. Rovněž mezi stupni je stínění, aby nedocházelo ke kombinaci kapacitní vazby s induktivní, čímž by se značně zhoršily křivky propustnosti pásmových filtrů.

Jinak na zapojení není nic neobvyklého, rozložení součástek je patrné z ná-

tj. na desátou harmonickou základního kmitočtu. Druhá polovina ECC85 pracuje jako zdvojevač kmitočtu; obvod v její anodě je naladěný na 70,50 MHz. I zde již dodržujeme zásady pro stavbu VKV přístrojů, abychom nesnižovali malý výkon na desáté harmonické krystalu. Kmitočet 70,50 je přiveden na mřížku triody PCF82, která jej násobí na 141 MHz. Cívky  $L_9, L_{10}, L_{11}$  jsou provedeny s vysokým  $Q$ , aby nakmitané napětí bylo co nejvyšší. Trimry jsou hrníčkové „TESLA“.

## Mechanické provedení

Vysokofrekvenční stupně a směšovač jsou na kostře tvaru „U“, která je zhotovena z bílého plechu (tj. pocínovaný železný plech) tloušťky 0,65 mm. ECC85 je na malém přístavku na boku kostry vedle PCF82. Celek je důkladně spájen, takže je mechanicky stabilní. Mechanické stabilitě přispějí 4mm záhyby na okrajích plechu kostry. Výhodou bílého plechu je, že se na něm dobře spájí, takže zemní spoje jsou důkladné. Zásuvka pro anténní přívod (dvoulinka) je zhotovena ze dvou zdířek z objímky pro LS50 a keramické lámací lišty

vém tepelném ustálení konvertoru a vf generátoru (zapnutá anoda a žhavení) připojíme na vstup konvertoru vf generátor. Výstup z vf generátoru je většinou asymetrický. Pokud budete používat souosého kabelu, připojte generátor mezi jednu anténní svorku a zem. Pokud však použijete symetrického svodu (dvoulinky), pak je nutno si zhotovit ze čtvrtwattových odporů jednoduchý symetrizační člen (obr. 3). Výstupní napětí z členu je poloviční.

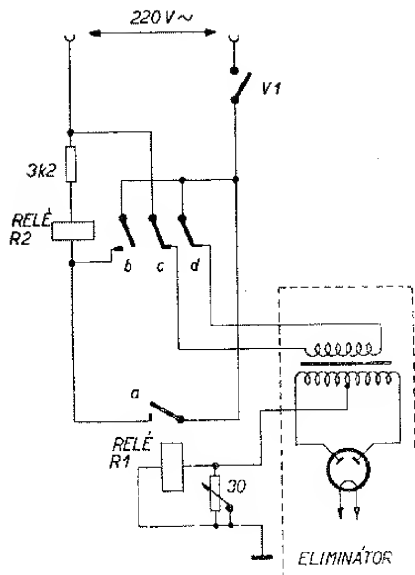
Nyní je možno začít se sladováním. Nejdříve naladíme cívky  $L_3$  a  $L_6$  na maximální výchylku na 146 MHz a  $L_8$  na 145 MHz. Ostatní obvody ladíme tak, aby výsledná křivka byla podobná křivce na obr. 4 (vrchol charakteristiky nebude rovný, ale jde naladit  $\pm 10\%$ ). Zesílení je větší než 350. Menší zesílení je známkou špatného naladění, konstrukce nebo elektronky.

Po sladění vysokofrekvenční části sladíme oscilátor. Pomocí GDO naladíme co nejpřesněji obvody  $L_9, L_{10}, L_{11}$  na uvedené kmitočty. Pak připojíme ano-









Funkce celého zařízení je tedy následující: Při zvýšeném průtoku proudu ve vinutí relé  $R_1$  toto sepne dotek „a“, přes který napájíme vinutí relé  $R_2$  střídavým napětím 220 V ze sítě. Při sepnutí relé  $R_2$  spojí si toto svým dotekem „b“ paralelně k doteku „a“ síťové napětí na vinutí tak, aby při odpadnutí  $R_1$  zůstalo  $R_2$  sepnuté. Současně  $R_2$  však rozepne doteky „c“ a „d“, které jsou připojeny na vinutí trafo pro 220 V. Tím trafo vyřadíme z provozu a  $R_1$  odpadne. Chceme-li vše uvést do normálního stavu a je-li závada – zkrat – odstraněna, musíme vypnout vypínač sítě  $V_1$ , čímž odpadne relé  $R_2$  a po opětovném zapnutí vypínače  $V_1$  je eliminátor zařazen zase do normálního provozu. Trvá-li zkrat nebo zvýšený odběr proudu, vypnutí  $V_1$  sice  $R_2$  odpadne, ale dalším zapnutím  $V_1$  vzhledem k tomu, že bude  $R_1$  zase sepnuto,  $R_2$  znovu sepne a vyřadí trafo znovu z provozu. Tím tedy neuvvedeme eliminátor do provozu tak dlouho, dokud závadu neodstraníme.

Vinutí použitého relé  $R_2$  je pro napětí 120 V. Proto je nutné při použití sítě 220 V zařadit do série drátový odpor 3k2. Celé ochranné zařízení zabere malý prostor a dá se vmontovat do každého eliminátoru.

\* \* \*

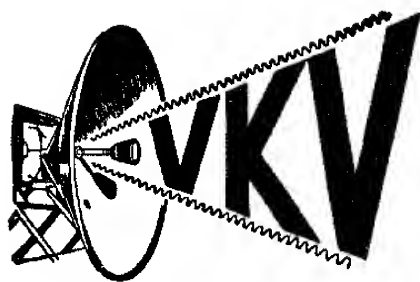
Firma Siemens a Halske dodává ručkový voltmetr o vnitřním odporu 1 M $\Omega$ /V. Základní proudový rozsah je 1  $\mu$ A, napěťové rozsahy jsou od 1 V do 300 V nebo od 0,1 V do 30 V v šesti rozsazích.

Takové ručkové měřicí přístroje jsou schopny nahradit elektronkové voltmetry, protože při měření v napěťovém rozsahu přes 10 V mají vnitřní odpor větší než 10 M $\Omega$ , což je běžný odpor vstupního napěťového děliče EV.

Třída přesnosti je 1,5. Nevýhodou tohoto přístroje je menší tlumení. Doba kvyví závisí na použitém rozsahu, pohybuje se od 5 do 20 vteřin.

Siemens-Zeitschrift 1957 č. 10—11, str. 605

M.U.



Rubriku vede J. Macoun, OK1VR

## Na VKV od krbu

	145 MHz		
OK1VR	530 km	A1	240 m
OK1EH	450 km	A3	352 m
OK1VBB	445 km	A1	
OK1AA	430 km	A1	260 m
OK2BJH	410 km	A1	300 m
OK1KKD	388 km	A3	410 m
OK2VCG	356 km	A1	300 m
OK1MD	330 km	A3	395 m
OK1VAW	322 km	A3	400 m
OK2VAJ	310 km	A3	162 m
OK3KFY	295 km	A1	100 m
OK1AAP	280 km	A3	291 m
OK3VAH	275 km	A3	
OK1KVR	270 km	A1	550 m
OK1KRE	270 km	A2	450 m
OK1AZ	262 km	A1	400 m
OK1AMS	261 km	A1	
OK2KZO	260 km	A2/3	289 m
OK1SO	255 km	A3	305 m
OK2AE	255 km	A1	
OK1PM	254 km	A1	
OK1KRC	252 km	A3	280 m

Vítáme v tabulce nové stanice OK1AZ za spojení s DL1EY (26. 12. 58) a OK1AMS za spojení s OK2VAJ (26. 1. 59). Dále OK1PM za spojení s Gottwaldovem, také A1. OK2AE tam patří již dávno, ale zapomněli jsme na něj.

	70 cm		
OK1KKD	225 km	A3	410 m
OK1HV	212 km	A3	380 m
OK1FB	200 km	A2	260 m

## Poprvé se zahraničím

	145 MHz		
Rakousko:	OK3IA — OE1HZ	7. 7. 51	
Německo:	OK1KUR — DL6MHP	8. 7. 51	
Polsko:	OK? — SP?	PD 1954	
Maďarsko:	OK3KBT — HG5KBA	3. 9. 55	
Švýcarsko:	OK1VR — HB1IV	4. 9. 55	
Jugoslávie:	OK3DG — YU3EN/EU	6. 5. 56	
Rumunsko:	OK3KFE — YO5KAB	7. 6. 58	
Švédsko:	OK1VR — SM6ANR	5. 9. 58	
Holandsko:	OK1VR — PA0EZ/A	7. 9. 58	
Anglie:	OK1VR — G5VY	27. 10. 58	
Sev. Irsko:	OK1VR — G3GXP	28. 10. 58	

	435 MHz		
Polsko:	OK? — SP?	VKV 1954	
Německo:	OK1VR — DL6MHP	3. 6. 56	
Rakousko:	OK2KZO — OE3WN	7. 6. 56	
Maďarsko:	OK3DG — HG5KBC	9. 9. 56	

	1250 MHz		
Německo:	OK1KDO — DL6MHP	8. 6. 58	

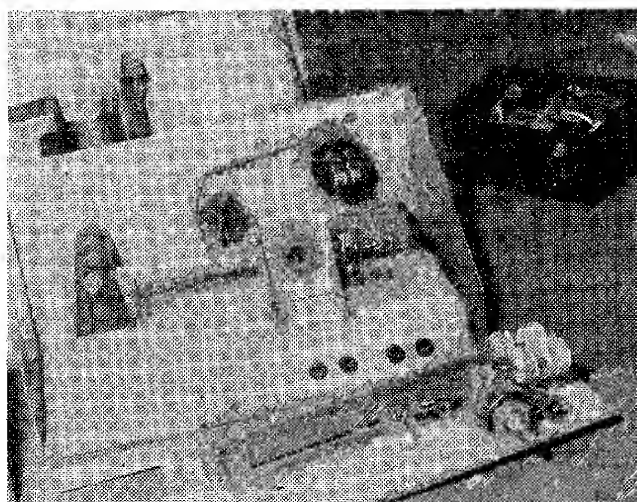
● **Pardubice.** 28. II. se poprvé objevil na pásmu OK1AI (ex OK1VAS) ze svého stálého QTH se zbrusu novým zařízením. TX je šestistupňový s GU29 na PA. Oscilátor s 6CC31 je řízen xtalem 8 MHz. Výsledný kmitočet 144,88 MHz. Přijímač má na vstupu PCC84, na směšovači PCF82. První mezifrekvenční přijímač je FUG16, za kterou následuje další 11elektronkový komunikační přijímač. Po OK1VAF, OK1VAN, OK1VAA a OK1GG je tedy na pásmu další aktivní stanice Pardubického kraje. Co nevidět jistě přibudou další.

● **Nové Strašecí** je sice jen necelých 50 km vzdáleno od Prahy, ale to nic nemění na skutečnost, že stanice OK1UAF je dnes stále naší nejsevero-západnější stanicí, která pracuje pravidelně ze svého stálého QTH na pásmu 145 MHz. Používané zařízení není sice nijak mohutné, ale dokonale stabilní a s dobrou modulací. Vysílač je řízen xtalem 8 MHz, oscilátor je osazen LD1. Příkon koncového stupně 10 W. Kmitočet 145,14 MHz. Konvertor má na vstupu 6F32. Anténa zatím jen 5 prvků Yagi. Upozorňujeme na kmitočet 145,14 zejména moravské stanice, které byly již několikrát zaslechnuty, ale spojení se zatím nepodařilo (až na OK2VCG v poslední době). Při této příležitosti se vracíme k loňskému VHF Contestu, kdy se stanice OK1UAF/P podařilo překonat československý rekord na pásmu 435 MHz spojení s OK2KEZ/P. QTH stanice OK1UAF bylo tehdy na Plešivci, nedaleko Karlových Varů.

Soudruzi z OK1UAF píší: „O Plešivci říká např. OK1SO, že je to kóta na 435 MHz tak říkajíc „nechodivá“. My však soudíme, že s opravdu dobrým zařízením a hlavně při dobrých a stálých podmínkách je to kóta rovnocenná druhým a jistě by to tam šlo. (OK1SO má jistě dobré zařízení na 435 MHz, ale neměl na Plešivci v roce 1957 tak dobré podmínky, jaké byly v minulém roce. — 1VR). Zařízení, které jsme tenkrát používali, bylo poměrně jednoduché, ale velmi se nám osvědčilo. Tx je dvojčinný oscilátor, osazený dvěma 6CC42, v zásadě zhotovený podle článku v AR. Anodové napětí používáme asi 200—250 V a příkon je asi 5 W. Vysílací anténa byla sedmiprvková Yagi. Přijímač byl superreakční s RD12Ta a P2000. Přijímací anténa 2x5 prvků Yagi. — Totéž se ví, když se v neděli dopoledne udělalo velmi pěkné spojení s „naším Moravákem“, byla radost ohromná. Nikdo ovšem nečekal, že jsme tím překonali národní rekord. Je to zatím náš největší úspěch, ale je nám jasné, že tak jednoduché zařízení nemůže být nikdy dokonalé a že je před námi mnoho práce na zařízeních dokonalejších.“

Závěr dopisu soudruhů z kolektivy OK1UAF je tak správný, že nepotřebuje žádného dalšího komentáře.

● **Gottwaldov.** OK2BJH má na 145 MHz nový TX s příkonem až 150 W na A1. Na konci je GI30. Oscilátor s LV1 je přepínací s osmi xtalů, které si Jožka sám přebrousil z xtalů pro amatérské pásmo 7 MHz. Kmitočty: 144,00 — 144,11 — 144,30 — 144,60 — 144,90 — 145,10 — 145,40 a 145,70 odečteno s přesností  $\pm 10$  kHz. (2BJH pracuje nejčastěji na kmitočtu 144,11 — 1VR.) RX je stále původní, ale již prý nevyhovuje a tak se 2BJH co nevidět pustí do nového. Rovněž anténa bude zrekonstruována. Velmi se osvědčil reflektor, zhotovený podle popisu v AR. V současné době je ve stavbě TX na 435 MHz s REE3OB na PA a s xtalem 18 MHz na oscilátoru. Pro provedení A1 je k dispozici ebug s tranzistorem, který prý chodí ufb a Jožka prý už na něj umí dávat. V závěru dopisu OK2BJH píše: „Podmínky teď vůbec nejsou k ničemu (prosímec a začátek ledna) a proto využívám času ke zdokonalování zařízení. Pokud se týká sledování prostoru, směřuji nejčastěji na sever a také nezapomínám na východ. Výhodou nám v tom, že směřuji-li na sever, mohu bezpečně pracovat se stanicemi na jihu (2OL, 2VAJ v Hodoníně) a to odrazem. Slyšel jsem i OE1LV. V Hodoníně jsem 589. Několikrát jsem slyšel SP5AU a SP5PRG z Varsavy.“



Dva oscilátory na 435 MHz z výstavy radioamatérských prací ve Slaném. Jeden z nich užívá i OK1UAF

● **OK2AE** také z Gottwaldova si postavil pětistupňový QRP TX se dvěma RL2,4P2 na konci. S poměrně malým anodovým napětím dávají asi 0,5 W v výkonu, ale i to stačilo k tomu, aby byl 2AE přijíman při průměrných podmínkách na Sazšce 559 fb. Kmitočty tohoto QRP vysíláče je 144,73. OK2AE teď stavi protějšek k tomuto vysíláči – bateriový superhet. Jinak bývá OK2AE slyšet na kmitočtu 144,31 MHz. Má ovšem poněkud horší QTH než OK2BJH a tak je to jen při lepších podmínkách.

## Ze zahraničí

● **NDR.** Trvalo to poměrně dlouho, než se v NDR objevily první amatérské stanice na VKV pásmech, resp. na 145 MHz. Byl to známý DM2AFN, nedařilo našich hranic, který během i. subregionálního contestu 1. 6. 57 zahájil mezinárodní styky spojením s první zahraniční stanicí, kterou byla naše kolektiva OK1FKG. DM2AFN byl po delší čas také jedinou aktivní stanicí, která v NDR pracovala pravidelně na 145 MHz. V minulém roce se však i zde situace podstatně změnila, počet stanic se zvětšil a lze očekávat, že k dalším zvýšení počtu aktivních VKV stanic dojde zejména v letošním roce, a to nejen na 145 MHz, ale i na 435 MHz. Podle zpráv má být zejména mohutná účast DM stanic při letošním PD.

Po DM2AFN se objevil na 145 MHz DM2AIO z Berlína, který pracuje na 2 m pravidelně a zajímavě se velmi o spojení s našimi stanicemi. Jeho kmitočty je 144,14 MHz. DM2AFN pracuje na 144,44 MHz. Nejspíšejší DM stanicí je v současné době DM2ABK, QTH Sonneberg. Má nejen velmi dobré zařízení, ale neméně vynikající QTH, které leží v nejjižnější části NDR, téměř na hranicích, ve výšce 630 m n. m. Odtud také navázal DM2ABK, Karl Rothammel, řadu prvních spojení s amatéry zahraničními. Používá E88CC na vstupu přijímače, příkon 25 W a anténu 2x9 prvků dlouhou Yagi. Jeho ODX je 930 km, což je současně národní rekord, a bylo ho dosaženo 2 dny před loňským EVHFC. 5. 9. při mohutné polární záři, o které jsme zde před časem referovali. Ve VKV DX žebříčku ho následuje DM2AIO se 600 km.

První spojení DM stanic se zahraničím vypadají takto:

DM/OK	DM2AFN	—	OK1FKG	1. 6. 57
DM/OE	DM2AFN	—	OE2JG/P	4. 8. 57
DM/HB	DM2AFN	—	HB1IV	8. 9. 57
DM/SP	DM2AIO	—	SP3PD	30. 6. 58
DM/PA	DM2ABK	—	PA0TP/A	5. 7. 58
DM/G	DM2ABK	—	G5YV	5. 9. 58
DM/SM	DM2AIO	—	SM7ZN	5. 9. 58
DM/F	DM2ABK	—	F8ZW/P	6. 9. 58
DM/LX	DM2ABK	—	LX1SI	14. 9. 58
DM/ON	DM2ABK	—	ON4XT	24. 10. 58

Úspěšnou činnost stanice DM2ABK potvrzuje ještě skutečnost, že se mu v uplynulém roce podařilo spojení s amatéry v 11 zemích, všechna ze stálého QTH, které je ovšem tak dobré jako mnohé přechodné. Je pravděpodobné, že se našim amatérům podaří letos navázat s DM spojení na 70 cm a snad i na 24 cm. Vhodnou protistanici bude zřejmě kolektivní stanice dráždanské vysoké technické školy DM3KML (její ZO DM2ARL), která se již nyní na tato pásma zařizuje. Během PD a EVHFC bude s největší pravděpodobností pracovat z Fichtelbergu v Krušných horách.

● **Francie:** F3SK pracuje na 145 MHz již delší čas s plně tranzistorovaným zařízením. Výkon vysíláče je 1 W. Vstup přijímače je osazen tranzistorem 2N384, který byl vyvinut firmou RCA. Bylo navázáno několik spojení na 200 km od krku.

● **Svobodné Irsko:** EI2W, nejspíšejší irský VKV amatér, se v uplynulých dvou letech věnoval zejména pásmu 50 MHz, kde dosáhl pěkných úspěchů i s poměrně jednoduchým zařízením. V sezóně 1957/58 uskutečnil 271 DX spojení a v sezóně 1958/59 130 DX spojení. Pracoval celkem s 328 různými stanicemi Severní Ameriky. Z toho bylo 305 — W, 21 — VE1/3, 1 — VO, 1 — XE. Jako jediná neamerická stanice má potvrzeno spojení se stanicemi v 37 státech USA. Navázal také první mezikontinentální spojení Evropa—Severní Amerika na 50 MHz.

● **70 MHz.** Holandským amatérům bylo prodlouženo zvláštní povolení pro činnost v pásmu 70,3 až 70,4 MHz do konce roku 1959. Také v Norsku mohou amatéři pracovat jak na 70, tak na 50 MHz až do konce tohoto roku.

OK1VM	180(211)	OK1BY	94(113)
OK3HM	176(195)	OK1AC	91(119)
OK1SV	175(213)	OK1KDC	91(115)
OK2AG	173(194)	OK2KT	89(120)
OK1XQ	166(189)	OK2KAU	84(132)
OK1JX	166(185)	OK1KCI	83(109)
OK3DG	165(172)	OK2KJ	83(94)
OK1KKR	163(183)	OK1EB	78(109)
OK3KAB	156(183)	OK1KPZ	76(93)
OK3EA	153(173)	OK3KFE	75(102)
OK1FO	153(162)	OK1MG	74(127)
OK1VB	152(178)	OK1EV	71(92)
OK1CC	129(157)	OK1KMM	68(90)
OK3EE	128(155)	OK1VD	66(87)
OK1AA	120(138)	OK2QR	64(90)
OK1MP	120(129)	OK3KSI	62(94)
OK1FA	118(127)	OK1KMN	58(82)
OK1VA	116(129)	OK3KAS	53(110)
OK1AKA	115(120)	OK1VO	50(77)

## Posluchači:

OK3-6058	197(243)	OK1-756	75(156)
OK2-1231	127(210)	OK1-2455	73(152)
OK1-11942	126(220)	OK3-1369	71(171)
OK2-5214	124(214)	OK1-1907	71(165)
OK1-7820	117(204)	OK2-2870	70(168)
OK2-5663	112(215)	OK1-5978	70(152)
OK3-7347	110(198)	OK1-1132	70(132)
OK1-5693	107(186)	OK1-7837	68(158)
OK1-1840	105(179)	OK1-9652	68(132)
OK3-7773	102(194)	OK2-9667	68(130)
OK1-1630	100(180)	OK1-3811	66(186)
OK2-3947	98(180)	OK1-3765	66(168)
OK2-1437	96(146)	OK2-3986	66(154)
OK2-7890	95(207)	OK1-2239	65(138)
OK1-1704	93(181)	OK1-2696	64(163)
OK3-6281	93(166)	OK1-5888	64(135)
OK2-1487	89(176)	OK1-4207	60(159)
OK3-9951	88(174)	OK1-2689	60(129)
OK1-5977	87(163)	OK2-9435	60(119)
OK1-5726	86(206)	OK1-5879	58(114)
OK1-3112	83(165)	OK2-3914	57(170)
OK1-939	79(147)	OK2-9532	52(149)
OK1-25042	79(140)	OK2-2026	52(145)
OK2-3986	78(154)	OK2-9375	52(133)
OK1-9567	78(150)	OK1-154	51(108)

Ze žebříčku vystoupil OK1-607, poněvadž obdržel koncesi. Congrats.

OK1CX

## Stanice na DX-pásmech

### 14 MHz

**Evropa:** CW — SV1AB na 14 100, UPOL7 na 14 060, LA2TD/P na 14 005, SM5WN/LA/P na 14 060, UN1AB na 14 045, LX1RA na 14 040, SV0WN na 14 057, UR2KAE na 14 010, RAEM na 14 005, IJCR/M na 14 055. **Fone** — LX1DE na 14 140, LX1KFC na 14 165, HV1CN na 14 250. **SSB** — TP4WDH na 14 300, IIEZZ/M1 na 14 306 a UA3CR na 14 315 kHz.

**Asie:** CW — VS9OM na 14 050, HS1C na 14 019, MP4BCN na 14 059, VS6EE na 14 031, UD6AI na 14 080, JA0AD na 14 010, UD6KAF na 14 045, UM8AD na 14 070, UH8BG na 14 082, VU2JG na 14 032, UFG6B na 14 040, U8KAD na 14 050, UG6AG na 14 014 kHz. **Fone** — HL9KS na 14 195, VU2ET na 14 170, XW8AL na 14 140, VS9AH na 14 160 kHz a **SSB** — XZ2AD na 14 305, HL9KR na 14 307, VS9AO na 14 311, 9K2AM na 14 305, 4X4DK na 14 315 a HZ1AB na 14 345 kHz.

**Afrika:** CW — CR4AX na 14 097, EA8BK na 14 070, CR5AC na 14 055, CR5AR na 14 025, SU1IC na 14 050, VQ8AQ na 14 082, VU4FW na 14 055, ZS7M na 14 025, 9G1CX na 14 090, RI2P na 14 020, VQ6LQ na 14 052, ET3RN na 14 028, FQ8HA na 14 047, ZD7SA na 14 030, CR7CI na 14 030, FQ8HD na 14 053, VQ6AM na 14 070 a VQ3HD na 14 050 kHz. **Fone** — CR5AC na 14 140, I5GN na 14 105 a CR7AQ na 14 160 kHz. **SSB** — VQ4BRR na 14 307 a OQ5GU na 14 312 kHz.

**Amerika:** CW — YV1CJ na 14 067, VO2AZ na 14 025, FM7WP na 14 046, TG9LA na 14 017, HR1MM na 14 065, CX5CO na 14 010, PY8YG na 14 051, VP5FP na 14 050, FY7YI na 14 090, VP2KR na 14 056, OX3UD na 14 050 a VP2KO na 14 028 kHz. **Fone** — HR2DK na 14 180, FM7WE na 14 110, VP4LF na 14 140 a XE3AY na 14 190 kHz. **SSB** — KZSCN na 14 305, YS1MM na 14 304, TI2OI na 14 307, TI2RC na 14 310, XE1CV na 14 316 a HH2JT na 14 305 kHz.

**Antarktida a Océanie:** CW — DU1DR na 14 080, OR4RW na 14 018, VP8CC — Grahamland na 14 040, FO8AU na 14 046, FB8XX na 14 040, DU1NL na 14 030, VK0CC — Macquaries na 14 079, KC6JC na 14 017 a DU1CV na 14 065 kHz. **Fone** — ZK2AB na 14 170 a KX6AF na 14 275 kHz. **SSB** — KC4USH na 14 273 a VK9AD na 14 300 kHz.

### 21 MHz

**Evropa:** CW — LA2JE/P na 21 070, LA6VC na 21 050, UN1AE na 21 050, UO5AA na 21 040 kHz. **Fone** — GW8SO na 21 250, SV0WAE na 21 120 kHz. **SSB** — LA6VC na 21 440, ON4DM na 21 415 kHz.

**Asie:** CW — UA0KAR na 21 060, UA0FS na 21 052, JA8FO na 21 060, HL2BO na 21 100, MP4BBE na 21 045 a 9K2AK na 21 025 kHz.

**Afrika:** CW — ZD1FG na 21 055, CR5AR na 21 084, ZE8JJ na 21 045, VQ3CF na 21 020, ZD1GM na 21 015, CR7BS na 21 060 a OQ5HC na 21 030 kHz. **Fone** — VQ8AD na 21 200, 9G1BF na 21 195, ZS3J na 21 255, ZE1JT na 21 240 a 9G1AA na 21 250 kHz.

**Amerika:** CW — WA2GQ na 21 105, ZP5CF na 21 060, VP8CV — Falklandy na 21 033 kHz. **Fone** — HC1FO na 21 200, VP2SL na 21 250, PJ2CE na 21 230, VP2GV na 21 225, KG4AV na 21 230 a CE8BM na 21 225 kHz.

**Antarktida a Océanie:** CW — VK9CK na 21 070, VK9AD na 21 103 kHz, **Fone** — FO8AX na 21 280, KW6CP na 21 380 a VP9DK — Grahams na 21 240 kHz.

## Různé z DX-pásem:

ZB2A/VS9, který nyní hlásí QTH jako ostrov Masira, platí za Sultanát Oman.

V Lucemburku jsou toho času velmi činné tyto stanice: LX1DE, LX1DC, LX1TJ, LX1WK a LX1JW.

KB6BH na ostrovu Canton v Pacifiku bývá v časných ranních hodinách kolem 21 250 kHz na fone. Zpráva z Japonska tvrdí, že QSL listy docházející nyní od AC5PN potvrzují jeho pravost. Je to japonský lékař, který je nyní činný v Bhutanu.

UB5KAB hlásí, že brzo přijede z Archangelska posádka povětrnostní stanice na Zemi Františka Josefa. Není při ale prozatím vybavena amatérskou radiostanicí.

KA0IJ na ostrovu Ivo Jima je pravidelně kolem 1200—1300 SEC na kmitočtech 21 250 nebo 28 250 kHz.

KW6CU na pacifickém ostrovu Wake je opět činný na 14 MHz CW, AM a SSB a na 28 MHz jen na AM.

ZK2AB na ostrovu Niue je s oblibou v blízkosti kmitočtu 14 250 kHz, jelikož zde čeká na spojení se státem Vermont, který mu jako poslední schází pro diplom WAS.

Ty, kteří ještě stále hledají zónu 39 pro diplom WAZ, bude zajímavé, že na ostrovu Mauritius jsou činné tyto stanice: VQ8AL na 14 MHz, VQ8AQ, VQ8AH a VQ8AD na 21 MHz. Poslední je pravidelně kolem 1700 SEC na 21 130 kHz na fone.

Britská Samoa — ZM6AS byl přeložen na Nový Zéland. Tento prefix se proto v současné době na psměch nevyskytuje.

Sierra Leone — ZD1GM skončil a vrátil se do V. Británie. ZD1EO, ZD1FG a ZD1FM a několik dalších jsou ale velmi činní.

Ostrov Comoro — FB8CD/C se vrátil z dovolené v Paříži a je opět na 14 MHz CW.

## Jak je to se stanicemi v UA0?

Pro naše mnohé amatéry je velmi nepřehledné rozdělení stanic v 18, 19 a 25 zóně v případě, že se snaží získat oboustranný diplom WAZ. Americká stanice W4ML, která navázala přes 2000 spojení se sovětskými stanicemi (z nichž 94,5 % má potvrzeno!), sestavila podle svých záznamů přehled sovětských stanic v UA0. Seznam (ovšem, že je neúplný) byl uveřejněn v časopise „DX magazin“. Pro naši potřebu, přinášíme seznam stanic, které jsou nejčastěji slyšet:

### Zóna 18:

UA0KAA (Chatanga), UA0KAB, KAC, KAD, KAG, AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AN, AL (všechny Krasnojarsk), UA0KAR, AZ (oba Dickson), UA0KOA, KOB, OC, OD, OG (všechny Ulan Ude), UA0KOC, OM (oba Gorodok), UA0KAS, KSE, SA, SC, SD, SJ, SK, SL, SM, SN, SO (všechny Irkutsk), UA0KUA, KUB, VA, VB, VC, VW (všechny Čitta), UA0SE (Bratsk), UA0KWA (Abakan).

### Zóna 19:

UA0KCA, KCO, CD, CG, CI, CK, CN, KDA, KGA, GA, GF, GK (všechny Chabarovsk), UA0CA (Urgal), CB (Petropavlovsk), CE (Komsomolsk), UA0KFC (Aleksandrovsk), UA0KIA, KIB, KIC, IA, IB, IC, ID, IE, IF, II, IJ (všechny Magadan), UA0KJA, KJC, KJG, KJV, JB, JE, JF, JG, JH, JI, JK, JL (Blagověščensk), UA0KJB (Simanovskaja), UA0KJD (Kuibysěvka), UA0KJF, JD (Svobodnyj), UA0KKB, KKD, LA, LB (Vladivostok), UA0KKC (Artěmovsk), UA0KQA, KQB, KQC, KQS, RB, RG, RK, RM, RW (všichni Jakutsk), UA0KZA (Petropavlovsk).

### Zóna 25

Do tohoto pásma patří stanice umístěné v jižních částech Sachalinu: UA0FA, FB, FC, FG, FL, FF, FR, FS, dále UA0KFD a KFE (Poronajsk), UA0KFF (Korsakov) a UA0KFG (Južno).

Příště otiskneme rozdělení stanic podle QTH a zón z UA9.

(Podle DX-magazínu č. 64 OK1CX)



## Rubriku vede Běda Micka

### „DX ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. březnu 1959

#### Vysíláči:

OK1FF	263(271)	OK1KDR	114(137)
OK1MB	256(265)	OK1KL	112(141)
OK1HI	219(230)	OK2NN	105(153)
OK1CX	208(226)	OK1KKJ	103(126)
OK1KTI	201(221)	OK3HF	103(125)
OK3MM	185(203)	OK1ZW	97(107)

# Šíření KV a VKV

Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM,  
mistr radioamatérského sportu

## PŘEDPOVĚDI ŠÍŘENÍ RADIOVÝCH VLN A RADIOAMATÉŘI

Inž. dr. Miroslav Joachim, OK1WI

Mezi radioamatéry se v poslední době dosti často diskutuje o otázce významu dlouhodobých a krátkodobých předpovědí šíření v radioamatérské praxi. I když moderní metody zpětných šikmých sondáží ionosféry (známé pod zkratkou VNZ, z ruského: vzvratno naklonnoje zondirovanie) jsou praktickou experimentální možností zjištění vhodných kmitočtů pro spojení [1,2], zůstane pro běžný radiový provoz ještě dlouho nutností určení MUF a FOT výpočtem na základě extrapolace výsledků svislých radiových sondáží ionosféry. Zhodnocení významu takových předpovědí pro radioamatéry je věnováno těchto několik úvah.

### A. ROZDÍLY MEZI RADIOAMATÉRSKOU A PROFESIONÁLNÍ PRAXÍ

Zatímco snahou profesionálního krátkovlnného inženýra, pověřeného provozem dálkových radiových spojů, je udržovat stále a spolehlivé spojení v kterékoli den v roce, je zájem radioamatéra obvykle zcela jiný. V provozování tohoto sportu hraje velkou úlohu touha po dobrodružství — radioamatér se obvykle snaží vykonat něco zvláštního v oboru dálkových spojů, jako například dosáhnout co největšího počtu spojení na co největší vzdálenosti. To ovšem neznamená, že by výsledky radioamatérských spojů, posuzované z hlediska dlouhodobé zkušebnosti, nebyly užitečné, neboť je dobře známo, že radioamatérský provoz značně přispěl k pokroku znalostí krátkovlnného inženýrství téměř ve všech jeho oblastech [3,4].

Snahou radioamatérů však je obvykle spíše provoz na určitých kmitočtových pásmech — často na co nejvyšších kmitočtech, aby se dosáhlo co nejlepších výsledků ve spojení DX, než jednotvárnější snaha po dosažení pravidelného spojení s určitou oblastí. Z tohoto důvodu jsou také snahy a potřeby radioamatérů jiné než u profesionálních inženýrů. Radiový inženýr musí počítat s určitými „bezpečnostními“ součiniteli, aby zajistil, že provozní kmitočty spojů, za něž odpovídá, nebudou v určitých dnech nespolehlivé proto, že by byly příliš vysoké. A i s takto počítanými kmitočty je někdy jeho snaha narušena působením ionosférických bouří a poruch.

Taková omezení však radioamatérům nevadí, ovšem až na to, že jejich provoz je ovlivňován týmiž přírodními zákony, nímž se setkává i profesionální inženýr. Radioamatér může pracovat na kmitočtu vysoko nad optimálním provozním kmitočtem (FOT) a dokonce i nad středním (lépe řečeno: mediánem) měsíčním nejvyšším použitelným kmitočtem (MUF) prostě proto, aby dosáhl spojení (v tomto případě více či méně nahodilého) se vzdáleným přítelem, nebo aby se dozvěděl něco nového o podmínkách šíření na tak vysokých kmitočtech. A je třeba poznamenat, že jsou-li ionosférické podmínky takové, aby byly příznivé jeho pokusům, pak je pravděpodobné, že použití velmi vysokých kmitočtů může vést k lepším výsledkům, než kdyby pracoval na nižších kmitočtech. Protože obvykle může radioamatér pracovat s malým výkonem, je pravděpodobnost dosažení použitelného signálu na vzdáleném místě tím větší, čím vyšší je kmitočet, neboť všeobecně řečeno, na čím vyšším kmitočtu pracuje, tím menší je část energie, jež se ztrácí absorpcí v ionosféře.

To se samozřejmě týká jak profesionálních, tak amatérských spojů, ale profesionální inženýr má obvykle k dispozici dosti velký výkon, aby překonal i značnou ionosférickou absorpci, zatímco u radioamatéra tomu tak není.

Jinou zajímavou otázkou u amatérského provozu je okolnost, že se někdy koná na „nevhodných“ kmitočtech, a proto může radioamatér často pozorovat nové a zajímavé jevy, jež mohou mít velký význam pro vysvětlení otázek vytváření a struktury ionosféry, pro řešení všeobecných otázek krátkovlnného přenosu a pro studium jiných otázek vědeckého významu. Mnohé významné příspěvky v obo-

ru vědeckých poznatků skutečně pocházejí od radioamatérů a není pochyb, že tomu tak bude i v budoucnosti.

### B. AMATÉRSKÝ PROVOZ S VYUŽITÍM VRSTEV F

Pokud jde o přenos prostřednictvím normálních vrstev E a F1, je jen velmi málo rozdílů mezi profesionální a amatérskou praxí, jsou-li vůbec nějaké. V této souvislosti je třeba poznamenat, že hodnota vyzářeného výkonu nemá vliv na MUF těchto vrstev — vrstva buď vrací nebo nevrací určitý kmitočet, což závisí zcela na hustotě elektronů ve vrstvě v daném okamžiku, bez ohledu na vyzářený výkon. To platí pokud jde o vlnu, jež se v ionizované oblasti obvyklým způsobem ohýbá a nevztahuje se na rozptylový odraz energie od ionizované oblasti, o němž se zmíníme později.

Pokud jde o šíření s využitím vrstev F1 nebo F2, má FOT, jak již bylo řečeno, malý význam pro amatéra, který obvykle dosáhne nejlepších výsledků na kmitočtech až o 35 % vyšších, což je ostatně vysoko i nad měsíčním průměrem MUF. Ukazuje se, že přibližně během deseti dnů každého měsíce může být MUF vrstev F1 a F2 o 5 až 15 % vyšší než měsíční průměrná hodnota a že po pět dnů může být až o 10 až 25 % nad tímto průměrem.

Abychom si uvědomili, co to může znamenat pro radioamatéra, vezměme si k ruce křivky, jejichž úkazy byly uveřejněny v AR č. 6 z r. 1958, str. 189. Je na nich znázorněn měsíční medián MUF pro dráhu Praha—Šanghaj. Předpokládá se, že MUF je kmitočet, který se může šířit po 15 dnů v měsíci. Z křivky MUF můžeme snadno sestrojit křivku FOT (optimálních provozních kmitočtů). FOT je kmitočet, který se spolehlivě šíří po všechny klidné (tj. bez ionosférické poruchy) dny v měsíci a je zhruba o 15 procent nižší než MUF. Kdybychom dále sestrojili křivky, udávající kmitočty o 10, resp. 20 % vyšší než je měsíční medián MUF, můžeme předpokládat, že by zobrazovaly kmitočty, jež by se šířily po 10, resp. 5 dnů v měsíci. Význam všech těchto křivek pro amatérské operátory je značný. Při tzv. semilogaritmickém zobrazení, jehož se v těchto křivkách používá, dostaneme křivky o 15 % nižší, resp. o 10 nebo 20 % vyšší než MUF posunutím křivek MUF, např. překreslených na pauzovací papír, rovnoběžně o určitou vzdálenost. Stačí tedy výpočty na logaritmickém pravítku přislušnou hodnotou 0,85 MUF, 1,1 MUF, resp. 1,2 MUF jen pro jediný bod, překreslit křivku na pauzovací papír a rovnoběžným posunutím překreslené křivky ve svislém směru tak, aby procházela vypočteným bodem, dostáváme křivky pro příslušnou spolehlivost spojení. Ukázku křivek FOT; MUF; 1,1 MUF a 1,2 MUF pro spoj Praha—Lima v měsíci březnu při číslu slunečních skvrn rovném 100 vidíme na obrázku.

Křivky tohoto druhu, zpracované pro 67 oblastí světa, budou zaslány všem, kdo provedl nebo ještě provedou spolu s kolektivem OK1KRS příslušné výpočty [5].

### C. ROZSAH MUF V OBDOBÍ SLUNEČNÍHO CYKLU

Aby byla poskytnuta informace, jež by mohla sloužit jako vodítko pro amatéry i pro některé profesionální služby místo poměrně složitějších metod předpovědi, byly sestrojeny křivky, udávající MUF, resp. FOT, s nímž lze počítat na 67 okruzích z ČSR do různých oblastí světa v březnu, červnu, září a prosinci, a to pro úroveň sluneční činnosti 0, 50, 100, 150 a 200. V těchto křivkách můžeme na základě známého relativního čísla sluneční činnosti (uveřejňuje je každý měsíc časopis Československé spoje podle předpovědi Astronomického ústavu ČSAV) interpolovat příslušnou křivku MUF pro kterékoli z ročních období a pro kterýkoli rok v průběhu cyklu sluneční činnosti. Stejně však je možno interpolovat i mezi jednotlivými měsíci. Z toho je možno odhadovat kmitočty, jež se mohou na těchto spojích šířit po jakoukoli poměrnou část celkové doby a zhruba odhadovat kmitočty, jež se mohou šířit na jiných spojích, procházejících v podobných směrech.

### D. MIMOŘÁDNÁ (SPORADICKÁ) VRSTVA E

Často, a zvláště během letních měsíců, se vytvářejí „oblačky“ ionizace ve vrstvě E, jež mají kritický kmitočet mnohem vyšší než vlastní vrstva a umožňují tedy šíření radiových vln mnohem vyšších kmitočtů na střední vzdálenosti. Tento druh ionizace je znám jako „sporadická“ nebo „mimořádná“ ionizace E. Protože je nahodilého a přerušovaného charakteru a proto se obtížně předpovídá, je prakticky dosti obtížně použitelná v provozu normálních krátkovlnných spojů, protože lze ztížiti říci, zda bude možno jejím prostřednictvím spolehlivě dosáhnout spojení v dané době nebo ne. Radioamatéři však často mohou této ionizace používat při spojeních na střední vzdálenosti a jejím využitím dosahovat spo-

jení na tyto vzdálenosti na výjimečně vysokých kmitočtech. V křivkách předpovědi, jež zpracovává kolektiv OK1KRS [5], jsou vhodné kmitočty pro šíření prostřednictvím vrstvy Es vyznačeny tečkovanými křivkami.

Zdá se, že mimořádná vrstva E v kterékoli době nepokrývá velké oblasti a že je v určitém místě jen krátkodobá. Proto s využitím této vrstvy nedochází obvykle k dálkovému šíření, neboť je ztížiti možné, aby vrstva byla vytvořena současně ve vzdálených bodech, potřebných pro šíření s několika skoky. Avšak často nastává prostřednictvím této vrstvy šíření s jedním skokem (na vzdálenost asi 2000 km), a jak ukazují měření kritických kmitočtů, mohou takové odrazy nastat až asi do kmitočtů 100 MHz.

I když se proto dosti obtížně předpovídá výskyt mimořádné vrstvy E, můžeme o ní říci alespoň toto:

1. Je podrobená nahodilým a rychlým změnám, jež mohou její vlastnosti úplně změnit během několika minut.

2. Obvykle je denní průběh takový, že vznikají dvě hlavní maxima jejího výskytu, a to hlavní kolem poledne a vedlejší kolem západu slunce.

3. Má poměrně dobře definované měsíční rozložení, takže na severní polokouli nastává minimální výskyt v období únor—duben. V měsících květnu, červnu, červenci, srpnu a září se vrstva vyskytuje po značnou část celkové doby a výskyt pak klesá kolem října na malé hodnoty, jež se udržují po zbytkující část roku. Na jižní polokouli je toto měsíční rozložení o šest měsíců posunuto proti průběhu na severní polokouli, takže maximální výskyt této vrstvy se projeví v době, kdy je tam léto.

Je možno ještě dodat, že měření konaná v jiných částech světa ukazují výrazné změny s geomagnetickou šířkou a zvláště výrazný výskyt v oblastech polárních září — zejména v období ionosférických poruch.

Skutečná příčina tohoto jevu není dosud známa. Protože se vyskytuje dosti často v noci, zdá se, že není působen ultrafialovým zářením, i když to neznáme, že by neměl nic společného se Sluncem. Protože polární záře je téměř určitě působena částicemi přicházejícími ze Slunce a protože výskyt vrstvy Es je téměř vždy současný s výskytem polární záře, zdá se, že částice vyletující ze Slunce mají něco společného s tvořením mimořádné vrstvy E. Avšak ukazuje se, že existují různé druhy mimořádné vrstvy E, neboť polární záře se nikdy nevyskytuje až u geomagnetického rovníku a velmi zřídka v našich krajích. Přesto se mimořádná vrstva E v obou těchto oblastech dosti často vyskytuje. Je proto pravděpodobné, že mimořádná vrstva E ve středních a malých zeměpisných šířkách je působena jiným jevem, než tím, který způsobuje vznik vrstvy typu polární záře.

V našich krajích byl pozorován zvýšený výskyt mimořádné vrstvy E za meteorického deště značné intenzity, takže je možné, že mimořádná vrstva E ve středních šířkách má něco společného s proniknutím deště meteorického prachu do zemské atmosféry. Amatérské pokusy také ukázaly, že „oblak“ mimořádné vrstvy E se „pohybuje“ podél zemského povrchu od východu k západu, přičemž se jeho intenzita mění.

### E. ŠÍŘENÍ DEKAMETROVÝCH VLN PO BENÍM MIMOŘÁDNÉ VRSTVY E

V křivkách předpovědi, připravovaných kolektivem OK1KRS [5], je tečkovaně znázorněna křivka MUF, odpovídající přenosu prostřednictvím mimořádné vrstvy E. I když se jev vyskytuje ve výšce odpovídající vrstvě E, je třeba poznamenat, že kmitočty jsou vyšší než pro přenos normální vrstvou E. Je tomu tak proto, že mimořádná vrstva E je tenkou, silně ionizovanou oblastí, zatímco u normální vrstvy E stoupá ionizace postupně s výškou. Protože ionizace mimořádné vrstvy E je často vyšší než u vrstvy F2, umožňuje vrstva Es občas šíření na mnohem vyšších kmitočtech než vrstva F2, což plyne též z poměrně malých výšek, ve které se vrstva vyskytuje.

Je však velmi obtížné na základě průzkumu naměřených údajů o kritickém kmitočtu mimořádné vrstvy E získat jasnou představu o možnostech tohoto prostředí pro šíření dekametrových vln, neboť v něm dochází k rychlým změnám. Občas se naměří kritické kmitočty až 20 MHz, což umožňuje přenos na vzdálenost 2000 km na kmitočtech nad 100 MHz. Na druhé straně se kritické kmitočty kolem 10 MHz, jež jsou nutné k zajištění přenosu kolem 60 MHz, nevyskytují denně ani v letních měsících, v nichž se mimořádná vrstva E vyskytuje nejčastěji. Jak však plyne z praktických výsledků, jako například z dálkových amatérských spojů na kmitočtech kolem 60 MHz a z častého příjmu harmonických kmitočtů profesionálních stanic na metrových vlnách, vyskytuje se v těchto měsících mimořádná vrstva E o kritickém kmitočtu kolem 10 MHz nebo vyšším téměř denně a kromě toho se vyskytuje dosti často během dne.



Některá z těchto spojení na dekametrových vlnách nejsou však podmíněna mimořádnou vrstvou E, ale troposférickým lomen. Kromě toho vlivem rychlých změn mimořádné vrstvy E v prostoru i v čase nelze tuto vrstvu pozorovat ionosférickou sondážní stanicí při měření konaných jen každou hodinu, i když se vrstva třeba vyskytuje poměrně často v jiných místech v blízkosti stanice.

Avšak rozbor zpráv o radioamatérských spojeních na větší vzdálenosti i o dálkových příjmech televize v letních měsících ukazuje, že šíření na kmitočtech kolem 60 MHz nastává nejčastěji ve dnech s častým výskytem mimořádné vrstvy E nebo tehdy, když se z ionosférických měření ukazovaly velmi vysoké kritické kmitočty. Pokud jde o spojení s místy ve vzdálenostech 1000 a 2000 km, není ve skutečnosti pochybnosti, že k nim dochází na kmitočtech kolem 60 MHz prostřednictvím mimořádné vrstvy E.

Zdá se tedy zcela možným, aby radioamatéři záměrně používali tohoto jevu v měsících květnu až září k dosažení spojení na střední vzdálenosti. I když však víme, že mimořádná vrstva E ovlivňuje provoz normálních radiových služeb několika způsobem, nezdá se, že by se jí dalo nějak soustavně využívat při provozu takových služeb. Naproti tomu dálková rušení takových služeb jsou dosti častou a přitom nepříjemnou skutečností.

## F. TROPOSFÉRICKÝ LOM

Spojení na metrových vlnách s místy bližšími než bylo uvedeno v předchozích odstavcích, dosahujeme často prostřednictvím „troposférického lomu“.

Jak známo, přízemní vlna se skládá z několika složek, z nichž jedna je známa jako povrchová vlna. Na metrových vlnách má tato povrchová vlna poměrně malý význam, neboť působí jen na vzdálenost několika metrů podél zemského povrchu. Důležitá však je jiná složka přízemní vlny, a to vlna přímá, jež prochází přímo mezi vysílači a přijímací anténou. Na těchto kmitočtech je to normální druh šíření. Přímá vlna však ve spodní části atmosféry neprochází zcela přímo, nýbrž vlivem normálních změn v atmosféře, tj. vlivem změny tlaku a výšky se poněkud zakřivuje dolů. Tím se vlny šíří na vzdálenosti poněkud větší než je optický obzor, takže „radiový obzor“ je za normálních okolností vždy dále než optický obzor při dané výšce vysílací antény nad zemí. Za mimořádných okolností však nastávají jiné jevy.

Teplota spodních částí atmosféry obvykle trvale klesá s výškou, avšak za pěkného počasí se gradient teploty zmenšuje, teplota klesá pomaleji než normálně a za určitých okolností může dokonce s výškou stoupat. Obsah vodní páry v atmosféře může také za určitých okolností klesat s výškou rychleji než za normálních okolností. Kromě toho se vyskytují nespojitosti tohoto průběhu v místech oblaků. Nastanou-li některé z těchto podmínek a zvláště vyskytnou-li se oba první jevy současně, pak radiová vlna, pokud má dosti vysoký kmitočet, může být ve spodní části atmosféry ohnuta dolů natolik, že se vrátí zpět k zemi ve vzdálenosti daleko za normálním radiovým obzorem. Za určitých okolností se tento pochod může opakovat několikrát za sebou, takže se vlna tímto opakováním ohybu může šířit na pozoruhodně velké vzdálenosti.

Je třeba zdůraznit, že v tomto pochodu nemá význam ionosféra a vlna obvykle nedosáhne větší výšky než několika set metrů nad zemským povrchem. Rozhodujícím činitelem pro tento druh šíření je změna dielektrické konstanty vzduchu v závislosti na výšce.

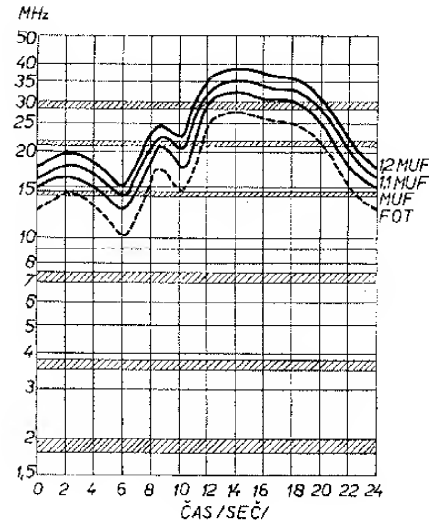
Je-li počasí krásné a ustálené, je nejpravděpodobnější, že se vytvoří vodorovné vrstvy vzduchu, jež mohou odrazit radiové vlny. Za špatného a bouřlivého počasí je atmosféra více promísena a je pravděpodobnější, že teplotní gradient bude normální a že i průběh obsahu vodních par v závislosti na výšce bude normální. To znamená, že podmínkou pro šíření radiových vln velmi vysokých kmitočtů na značné vzdálenosti je, aby vzduch nad povrchem byl výjimečně suchý nebo výjimečně horký.

Bylo spolehlivě zjištěno, že za krásného počasí se dosahuje výjimečně velkých vzdáleností spojení na metrových vlnách, a přestane-li pěkné počasí, vrátí se podmínky k normálním. Je třeba poznamenat, že tento troposférický lom nastává jen na velmi vysokých kmitočtech a nejčastěji a nejúčinněji šíření tohoto druhu nastává v pásmu centimetrových vln. Jen mírně jsou tímto druhem šíření ovlivňovány nejvyšší kmitočty rozsahu dekametrových vln, a i to poměrně zřídka.

Avšak v letních měsících, kdy se popisované podmínky vyskytují nejčastěji, dosahují se spojení na některých vyšších amatérských pásmech dekametrových vln tímto způsobem na vzdálenosti několika set kilometrů. Protože jsou tyto podmínky nepochybně spojeny s ohříváním a ochlazováním vzduchu během dne, je tento druh spojení pravděpodobnější v noci než ve dne a maxima síly signálů tohoto

druhu nastávají kolem východu a západu slunce. I když prozatím nemáme spolehlivé informace o nejvyšších vzdálenostech, jichž lze dosáhnout využitím troposférického lomu, je známo, že v mírných zeměpisných šířkách byly na kmitočtech kolem 60 MHz překonány vzdálenosti přes 600 km a že v tropických krajinách bývají dosahy radiolokátorů na 200 MHz často přes 1000 km a v některých případech téměř 2500 km.

I když je obtížné to dokázat vzhledem k tomu, že je obtížné rozlišit troposférické šíření od šíření prostřednictvím mimořádné vrstvy E, zdá se, že mnohá amatérská spojení našich radioamatérů se zeměmi střední Evropy i vzdálenějších částí Evropy byla uskuteč-



Spoj: Praha—Lima.  
Nejvyšší použitelné kmitočty (MUF) —  
(tj. 1,1 MUF, 1,2 MUF).  
Optimální provozní kmitočty (FOT) —

Vysílač: šířka 50° S, délka 14,5° V. Příjmač: šířka 11° J, délka 77° Z.

Vzdálenost: 11 100 km.  
Relativní číslo slunečních skvrn 100. Měsíc březen.

Ukázka křivek FOT, MUF; 1,1 MUF a 1,2 MUF pro spoj Praha—Lima v měsíci březnu, pro relativní číslo slunečních skvrn 100 (šrafováním jsou vyznačena amatérská pásma).

něna díky troposférickému lomu. V některých letních měsících můžeme proto předpokládat, že tento druh šíření se vyskytuje na vyšších krátkovlnných kmitočtech až do vzdálenosti kolem 700 km.

## G. ROZPTYL

Jiný jev, pomocí jehož uskutečňují radioamatéři spojení (a který dnes stále více studují i profesionální inženýři ve své každodenní praxi), je tzv. „rozptyl“. Je způsoben tím, že ionizace ve vrstvě E je někdy nepravidelná a vytvářejí se „obláčky“, od nichž se energie radiových vln „rozptyluje“ do všech směrů, takže se případně vrací k zemi.

Každý, kdo přijímal nějakou krátkovlnnou stanicí v přeslechovém pásmu, dobře ví, že v této oblasti přece jen zjišťujeme obvykle aspoň sporadický signál takové stanice. Běžně jsou zjištělné signály určitého druhu, jež jsou však slabé, nahodilého charakteru a nehodí se obvykle pro spolehlivé spojení. Jsou podmíněny „rozptylem“ energie radiové vlny při jejím průchodu vrstvou E. Rozptýlená energie je obvykle po návratu na zemi použitelná, např. jako programově použitelný rozhlasový signál, jen s vysílačem velkého výkonu. I pak je však signál obvykle horší jakosti než při skutečném odrazu od ionosféry. Avšak, jak již bylo řečeno, někdy lze tímto způsobem získat signály vhodné pro amatérský styk.

Obvykle rozeznáváme dva výrazně odlišné druhy takového rozptylu, a to tzv. „blízký“ a „vzdálený“ rozptyl. Blízký rozptyl vzniká od obláček ve vrstvě E v místě, kde ji vlna poprvé prochází na cestě k vrstvě F. Je třeba poznamenat, že pro takový rozptyl se neprojevuje nějaký určitý MUF, neboť se částečně odrazí energie vln kteréhokoliv kmitočtu podle intenzity obláčku. Rozptýlená energie může přicházet i z míst mimo hlavní kružnici mezi vysílačem a přijímačem, přičemž se tato energie šíří šikmo od obláček ležících daleko

mimo nejkratší spojnice vysílače a přijímače.

Vzdálený rozptyl probíhá tak, že energie může přicházet od přijímače z míst mimo dráhu hlavní kružnice. V tomto případě však zde je určitý mezní kmitočet, na němž ještě může rozptyl nastat, nebo nejmenší vzdálenost, ze které může vlna daného kmitočtu po rozptylu přicházet. Je tomu tak proto, že energie se rozptyluje ve vrstvě E, když prošla k místu rozptylu po normálním ohybu ve vrstvě F a její dráha na zpáteční cestě probíhá podobně. Je proto třeba, aby kmitočet vlny byl nižší než MUF vrstvy F pro šíření na vzdálenost mezi vysílačem (nebo přijímačem) a místem rozptylu ve vrstvě E. Podle posledních informací (jež jsou potvrzovány zpětnými šikmými sondážemi ionosféry) pochází určitá část energie těchto vzdálených rozptylů od odrazu v místě, kde se paprsek poprvé dostane na zem, a ne z bodu ve vrstvě E.

I když, jak již bylo řečeno, dobré signály můžeme tímto způsobem získat jen v případě použití velkých energií, mohou i radioamatéři dosáhnout spojení s využitím rozptylu, zvláště vzdáleného. Dosahují toho tím, že soustředí energii svého vysílače na vzdálený rozptylový bod, aby dosáhl spojení se stanicí, jež leží v pásmu přeslechu jejich stanice. Nalezení takového místa rozptylu je ovšem do značné míry věcí náhody, avšak někdy se toho dosahuje směřováním vyzářené energie do místa, kde se dá předpokládat existence mimořádných podmínek ve vrstvě E, např. do oblasti polárních září.

## ZÁVĚR

Tyto úvahy ukazují, že zprůsvětnění předpovědi šíření radiových vln závisí do značné míry na tom, aby radioamatéři své bohaté zkušenosti z oboru šíření vyhodnocovali a dali je k dispozici vědě o šíření.

## LITERATURA:

- [1] Osetrov, B. I., Některé otázky zpětných šikmých sondáží ionosféry, Radiotekhnika (SSSR) 1958, č. 12, str. 3—10.
- [2] Kerblajová, T. S., Předpovědi šíření radiových vln a jejich zpracování, Moskva, Svazizdat 1958 (překlad vydalo ministerstvo spojů).
- [3] Chvojková, E., Jak určíme kmitočty pro krátkovlnné spoje na velké vzdálenosti, Slaboproudý obzor 19 (1958), č. 12, str. 811—816.
- [4] Bennington, T. W., Krátkovlnné vysílání ionosféra, Londýn 1950.
- [5] Joachim, M., K přesnosti dlouhodobých předpovědí dálkového šíření dekametrových vln, Amatérské radio, 1958, č. 6, str. 189—190.

\* \* \*

## Předpověď podmínek na květen 1959

Květen je prvním měsícem, v němž krystalizují mnohé znaky letních podmínek; začínají se v průměru v našich krajinách snižovat denní hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2 (což znamená snižování denních hodnot nejvyšších použitelných kmitočtů a tedy v jistém slova smyslu „zhoršení“ DX podmínek zejména na 28 MHz). Naproti tomu noční hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2 se zvyšují (nebudete tedy na nízkých pásmech pásmo ticha, které se tam v zimních měsících tu a tam objevovalo, a i vyšší pásma budou v noci otevřena alespoň do některých směrů). Z těch zázorů musíme opět vzpomínout začínající QRN bouřkového povodu, a to zejména na nižších krátkovlnných pásmech, bude-li v blízkosti bouřková oblast. A ještě jedna typicky letní zajímavost: mimořádná vrstva E. O ní jsme na stránkách tohoto časopisu referovali tolikrát, že je zbytečné k tomu ještě něco dodávat; snad jen to, že její výskyt bude začátkem měsíce ještě poměrně vzácný, během měsíce však bude v průměru prudce vzrůstat a ve druhé polovině měsíce se tedy dočkáme zcela jistě několika pěkných dnů s možností příjmu zahraniční televize a shortskipových podmínek směrem do okrajových států Evropy na 28 MHz a vzácněji i na 21 MHz.

Tak to by byla charakteristika měsíce května; pokud jde o vlastní DXové podmínky, projev se podle toho, co jsme uvedli, na nejvyšších pásmech pozorovatelné zhoršení, spočívající v poklesu denních hodnot nejvyšších použitelných kmitočtů. Pásmo 28 MHz ožije síce ve druhé polovině měsíce občasnými shortskipovými podmínkami působenými výskytem mimořádné vrstvy E nad Evropou, avšak zhoršení DXových podmínek tu bude nejvíce patrné; na 21 MHz, které bude otevřeno dlouho do noci (vzhledem ke zvyšujícím se kritickým kmitočtům vrstvy F2 v nočních hodinách) ba dokonce již v některých dnech se nemusí uzavřít po celou noc vůbec, nebude toto zhor-

šení tolik patrné. Rovněž tak zůstanou celkem beze změny noční podmínky na 14 a 7 MHz; to ostatní nám řekne náš obvyklý diagram. A tak tedy v květnu vesele do práce a v té práci mnoho úspěchů!

18 MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
OK													
EVROPA													

3.5 MHz													
OK													
EVROPA													
DX													

7 MHz													
OK													
UA3													
UA9													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

14 MHz													
UA3													
UA9													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

21 MHz													
UA3													
UA9													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

28 MHz													
UA3													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

PODMÍNKY: ————— VELMI DOBRÉ NEBO PRAVIDELNĚ  
 ————— STŘEDNÍ NEBO MĚNĚ PRAVIDELNĚ  
 - - - - - SLABĚ NEBO NEPRAVIDELNĚ.

\* \* \*

Podle plánu ministerstva spojů NDR má být do roku 1965 vybudována taková síť FM rozhlasu, aby bylo možno vysílat několik programů. V roce 1955 bylo pokryto asi 45 % území NDR televizním programem, dnes je jím zásobeno již 60 % a do roku 1960 má být dosaženo 80 %. V prvních letech třetí pětiletky bude zahájeno vysílání druhého televizního programu v pásmech IV a V, protože pásmo I a III nemá již volné kanály.

Radio u. Fernsehen 5/59

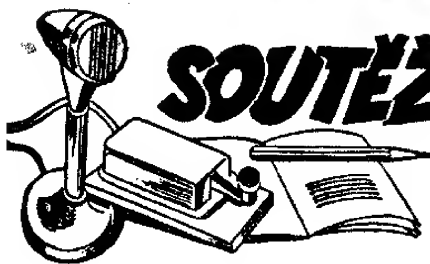
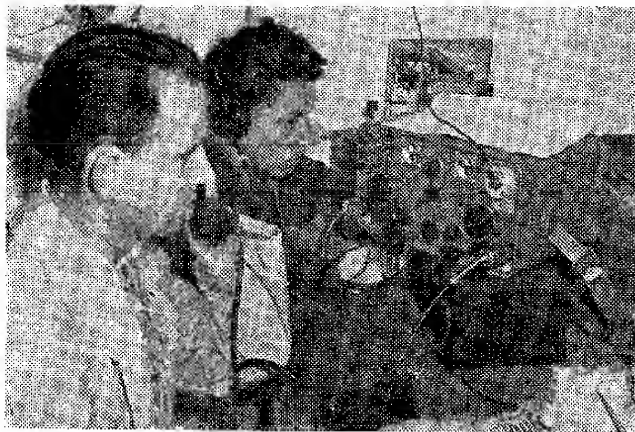
Ža.

\* \* \*

Zajímavý detektor záření je popisován v časopise Radio und Fernsehen 5/59. Zapojení je velmi jednoduché. Geiger-Müllerova trubice pracuje v sérii s paralelní kombinací kondenzátoru a doutnavky, takže doutnavka zazáří, jakmile napětí na kondenzátoru dosáhne hodnoty zápalného napětí. Zajímavé je však napájení: proud dodává generátor z ruční mačkákové svítilny. Po vzestupné transformaci se proud usměrňuje a filtruje. Část sekundárního vinutí transformátoru je zapojena na druhou doutnavku, která signalizuje dosažení správného napětí.

Ža.

SP8JW učí jako instruktor nové zájemce v klubu LPŽ na kolektivu SP8KAV v Rzeszowě. Stanisław Kopec SP8JW je QSL manager pro SP8.



#### „OK KROUŽEK 1958“

Konečné výsledky budou otištěny v příštím čísle. K zdržení došlo zásluhou opožděného zaslání QSL za rok 1958; ač závěrečný termín byl do 31. ledna 1959, došlo tolik opožděných lístků ještě v únoru a březnu (byly stanicím odeslány kolem 10. března), že by výsledky OKK 1958 byly značně zkresleny a stanice, které po celý rok 1958 v soutěži pilně pracovaly, by byly ošizeny.

Změny v soutěžích  
 od 15. února do 15. března 1959

#### „RP OK-DX KROUŽEK“:

I. třída:

V tomto období nebyl udělen žádný diplom.

II. třída:

Diplom č. 50 byl udělen stanicí OK1-9567, Jindřichu Lukášovi z Litoměřic, č. 51 OK1-607, Bohuslavu Petrovi z Modřan, č. 52 OK1-1726, Ivanu Kuncovi z Prahy a č. 53 OK2-5638, Ottovi Burešovi z Oslavan.

III. třída:

Další diplomy obdrželi: č. 171 OK1-3074, Zdeněk Severin z Rychnova nad Kn., č. 172 OK3-4477, František Havel z Martina, č. 173 OK2-3517, Raimund Zaorálek z Ostravy a č. 174 OK2-4877, Zdeněk Luzert z Hodonína.

#### „S6S“:

V tomto období bylo vydáno 34 diplomů CW a 7 fone (v závorce doplňovací známky):

CW: č. 845 W0MLY z Perry (14), č. 846 W9YNB z Racine, Wisc. (14, 21, 28), č. 847 K8IKB z Findlay, Ohio (21), č. 848 DM2AII z Mühlhausen (14), č. 849 W3PGB z Silver Spring, Maryland (14), č. 850 W8AYV z Davidsonu, Mich., č. 851 W6GPB ze San Rafael, Calif. (7), č. 852 DJ2WD z Martinszell (14), č. 853 CN8JX z Casablanky (14, 21), č. 854 YU4GE ze Sarajeva (14), č. 855 SM3AD (14), č. 856 YU3ND z Lublaně, č. 857 OE9CZ z Dornbirnu (14), č. 858 OK1KJQ z Nového Strašce (14), č. 859 DL1VN z Augsburgu (14), č. 860 DJ2KU z Grone-Göttingen (21), č. 861 UA3KCA, č. 862 UB5TN, č. 863 UB5KKA (všichni 14), č. 864 DL6CL z Tutzingu (14, 21), č. 865 OZ4RT z Odense (21), č. 866 DM2AEC z Löcknitz (Meckl.) (14), č. 867 K6CQM z Palo Alto, Calif. (14), č. 868 CR7LU, yl a č. 869 CR7DQ, manželé z Lourenço Marques (oba 14), č. 870 YV5GY z Caracasu, č. 871 UA3AF z Moskvy (14), č. 872 DM3KIG z Wernigerode Harz, č. 873 UI8AK z Taškentu (14), č. 874 OZ6HS z Ingstrupu, č. 875 UD6AM z Baku (14), č. 876 SP8QS z Bytomě, č. 887 OZ6NF ze St. Molleby a č. 878 HA5AIR z Budapešti-letišť (14, 21).

Fone: č. 179 IIFB z Cremony, č. 180 DJ2FK z Augsburgu (14), č. 181 W0MLY z Perry, Iowa (21), č. 182 W6GPB ze San Rafael, Calif. (14), č. 183 W7ZOH z Livingstonu, Mont. a č. 184 a 185 CR7LU a CR7DQ, manželé z Lourenço Marques (oba 28).

Doplňovací známky obdrželi OK1AC k č. 500 CW za 21MHz, OK1AWJ k č. 513 CW za 28 MHz, W3WGH k č. 522 CW za 21 a 28 MHz.

#### „100 OK“:

Bylo uděleno dalších 17 diplomů: č. 207 DJ3AG, č. 208 HA5AL, č. 209 UB5MA, č. 210 HA1SP, č. 211 YU3WO, č. 212 UP2KCB, č. 213 SM7TV,

Rubriku vede Karel Kamínek, OK1CX

č. 214 UO5AA, č. 215 UB5KAF, č. 216 DL60J, č. 217 UA3KKB, č. 218 UA3FT, č. 219 DL6CL, č. 220 HA5FB, č. 221 (22) OK2NR, č. 222 DJ2RF a č. 223 (23) OK1VE.

#### „P-100 OK“:

Diplom č. 102 dostal SP6-544.

#### „ZMT“:

Bylo vydáno dalších 16 diplomů č. 255 až 270 v tomto pořadí: DL6OJ, UB5KBW, UA1AI, UB5ZE, UA9KAG, UB5MA, UA3FT, HA8WZ, DJ2WD, DL6CL, DJ2AE, UA9DM, F3ZU, UL7KBA, UL7HB a UA9SA. V uchazečích má OK1MG 38 QSL, OK2UX a OK3KHE 33 a OK2KZC 32 QSL.

#### „P-ZMT“:

Nové diplomy byly uděleny stanicím: č. 277 OK1-1622 a č. 278 UB5-17205. V uchazečích si polepšily umístění stanice OK1-1608 a OK2-7998, které mají po 21 QSL.

#### Zprávy a zajímavosti z pásma i od krbu

● OK1JN zúčastnil se jako ZO stanice OK1KLC/P výpravy libereckých horolezců do Vysokých Tater, kde zajišťoval radiospojení mezi jednotlivými tábory se 64 účastníky a denní spojení s Libercem. Pěkná ukázka amatérské pomoci v jiných sportovních oborech s brannými prvky.

● Je jisté potěšitelným jevem, že operátoři našich vysílacích stanic víc a víc si všímají technické úrovně svých přístrojů a zlepšují tak i jakost vysílání. Mezi ně patří i OK2UX, který stavi nový vysílač vfo fd fd fd pa s osazením 1 x EF22, 4 x EBL21 a 2 x 6L50 par. Současně s tím pořizuje novou anténu a trénuje na novém elbugu.

● OK1SV měl spojení se ZA1KA, QSL via OK1AAA (?). Dosáhl tím pozoruhodného rekordu — spojení s 5 stanicemi ZA/unlis. Hi.

● Je výhodné zúčastnit se světových závodů jako posluchač, i když soutěž pro posluchače není vypsaná. OK2-5663 odposlouchal při 1. části ARRL-contestu 80 zemí, z kterých dosud nemá QSL!

● OK3-4394 z Malack odposlouchal na svou „dvojku“ a desetimetrovou anténu 110 zemí za rok (zatím potvrzeno 27). Tedy i bez superhetu to jde!

● OK2-1437 má potvrzeno ze 146 slyšených zemí již 96. Mezi tím opravdu pěkné DX, jako ZD6, CT2, CT3, CR5, FK8, IIR, TI již potvrzené, DU, FS7, HC, HH, HK, KM6, KK6, ZC3, ZK1, ZK2 atd. dosud nepotvrzené.

„Přibývá to pomalu, ale přece,“ píše nám OK2-2870 z Kunštátu na Moravě a pokračuje: „Je opravdu dosti těžké najít si čas pro systematickou práci na pásmu jako posluchač. Učení do školy, působení jako instruktor v SDR, jako výkonný plachtař také školím nováčky v teorii, je-li pékné, jsem na letišti a v neposlední řadě si také rád zavysílám z OK2KEF. Od 15. září 1957, kdy jsem začal jako RP, mám odesláno přes 300 lístků. Z diplomů mám čoma HAC, HEC, R6K, RPOKDX, odeslaný japonský HAC...“ Blahopřejeme s poznámkou, že při dobré vůli a dobré organizaci časového využití dá se dělat mnoho.

## „HON NA LIŠKU“

Plán činnosti na rok 1959 ukládá krajským sekcím radia a okresním radioklubům uspořádat v měsíci červnu hon na lišku.

I když tento závod není úplnou novinkou v naší činnosti, byl dosud pořádán velmi zřídka a vždy za malé účasti stanic. Letos poprvé bude uspořádán v širším měřítku. Vítezné stanice jednotlivých krajů vybojují v příštím roce celostátní finálové kolo u příležitosti II. celostátní spartakiády v Praze.

Závod má vysoce branný charakter. Má-li závodník dosáhnout úspěchu, musí být všestranně připraven. Během závodu musí prokázat operátorskou zručnost při zaměřování, čtení v mapě, zacházení s kompasem, ale i fyzickou zdatnost při pohybu v terénu.

Propozice závodu:

1. Závodí se v pásnu 80 metrů ve dvou kategoriích:

- a) vysíláči,
- b) posluchači.

2. Provoz telefonický nebo telegrafický.

3. Závodí se ve stanoveném prostoru asi 5×5 km.

4. Liška pracuje ve stanoveném prostoru na předem stanoveném kmitočtu pod přidělenou volací značkou. Kmitočty i volací značka musí být všem závodníkům předem známy.

5. Doby vysílání: Ve stanovenou dobu — zpravidla v celé hodině, například 1000 hodin — začne vysílání lišky, které trvá 5 minut, v 15. minutě závodu druhé vysílání po dobu 3 minut, ve 30. minutě třetí vysílání po dobu tří minut, čtvrté ve 40. minutě po dobu dvou minut a potom každou pátou minutu po dobu jedné minuty. Tedy ve 45., 50., 55. a tak dále. Po jedné hodině 30 minutách oznámí liška svůj úkryt a tím i konec závodu. Při dopadení lišky se zaznamená příchod závodníka do „doupěte“ lišky. Závodník musí se hned nenápadně vzdálit nebo zůstat v úkrytu lišky.

A nyní několik slov k propozicím závodu. Název kategorií vyjadřuje charakter provozu: buď možnost spolupráce více závodníků, nebo práci samostatnou na vlastní pěst.

V kategorii vysílacích stanic se mohou závodníci dorozumívat na jiném kmitočtu, udávat si prvky pozorování a určovat další spolupráci. Závodníkům je zakázáno pracovat na kmitočtu lišky. V této kategorii mohou pracovat amatéři vysílající pod vlastní volací značkou, nebo ZO a PO pod značkou kolektivní stanice.

V kategorii posluchačů musí závodníci pracovat samostatně. V této kategorii mohou pracovat posluchači, registrovaní, provozní i odpovědní operátoři popř. i samostatní koncesionáři.

Materiální zabezpečení:

Vedle přijímače popř. vysíláče se doporučují tyto další pomůcky:

1. Mapa speciálka, případně ještě podrobnější.

2. Kompas, pravítko, tužka a zápisník.

3. Dalekohled.

Pro úspěch závodníka je rozhodující veličinou jeho operátorská zručnost, stejně jako jeho vtip a schopnost přizpůsobit se situaci. V prvním ročníku nebude použito dopravních prostředků. V dalších budou vytvořeny pro jednotlivé dopravní prostředky různé kategorie.

Jak se na závod připravovat a jak trénovat? Jisté je možno se domluvit s blízkou kolektivní stanicí nebo koncesionářem, kdy pracují a zkoušet je zaměřovat z různých míst v krajině.

Veřejíme, že okresní a krajská kola ukáží našim stanicím zajímavost tohoto závodu a jisté se stane u nás stejně populární jako v jiných zemích.

## „SOUTĚŽ KRAJSKÝCH DRUŽSTEV RYCHLOTELEGRAFISTŮ“

V současné době připravuje organizační komise Ústředního radioklubu I. ročník soutěže krajských družstev radiotelegrafistů. Cílem soutěže je zvýšení provozní úrovně našich radiooperátorů, výměna zkušeností a ustanovení rekordů v příjmu a vysílání telegrafních značek.

Družstva jednotlivých krajů jsou rozdělena do čtyř oblastí:

slovenské — Prešov, Košice, Žilina, B. Bystrica, Nitra a Bratislava;

moravské — Ostrava, Gottwaldov, Olomouc, Brno, Jihlava a Pardubice;

české — Hradec Králové, Liberec, Ústí nad Labem, Karlovy Vary, Plzeň a České Budějovice;

pražské — Praha-venkov, Praha-město a pozvané složky.

Soutěž organizuje a řídí hlavní rozhodčí komise, složená ze zástupců jednotlivých oblastí a Ústředního radioklubu. Soutěž je vylučovací. V prvním a druhém kole se utkají družstva v jednotlivých oblastech. Třetí kolo je mezioblastní a utkají se v něm dvě družstva slovenská s dvěma družstvy moravskými a dvě družstva z české oblasti s dvěma družstvy pražské oblasti. Po dvou nejlepších druž-

stvech z každého utkání postoupí do čtvrtého finálového utkání, kde se rozhodne o pořadí čtyř nejlepších.

Družstvo sestává ze čtyř závodníků — z nich alespoň jedna žena —, vedoucího družstva a rozhodčího. Závodníci mohou provádět zápis libovolně — buď psacím strojem nebo ručně.

Závodí se v příjmu pětímístných skupin čísel, pětímístných skupin písmen (beze smyslu), ve vysílání čísel a písmen. Závodí se počínaje tempem 100 znaků za minutu u písmen a 120 znaků za minutu u čísel podle metody Paris. Rychlost vysílání u písmenových textů se zvyšuje vždy o 10 znaků, u číselových textů o 20 znaků do tempa 200 a dále rovněž po 10 jako u písmenových textů.

U jednotlivých rychlostí je stanoven maximální počet chyb a počet bodů za přijatý text. Při každém tempu jsou povoleny dva pokusy, z nichž lepší se počítá. Jednotlivým závodníkům se počítají body dosažené za jednotlivá tempa. Celkový počet bodů za vysílání se vypočte tím, že od počtu vyslaných znaků se odečtou neopravené chyby. Z počtu správně vyslaných znaků se vypočte průměr za minutu a tento je bodovým výsledkem za vysílání. Je-li celkový počet chyb v kategorii — písmena nebo čísel vyšší než 10, pokus se nehodnotí. Je-li text celý vyslán bez chyby, připočítá se 25 % bodové hodnoty. Při vysílání obyčejným klíčem je koeficient 1, při poloautomatickém nebo automatickém 0,8.

Určení výsledků:

Soutěž družstev. Do bodového zisku se započítává počet bodů získaný třemi nejlepšími závodníky družstva v jednotlivých disciplínách. Jako dílčí klasifikace budou hodnoceny výsledky družstev v příjmu čísel, v příjmu písmen, ve vysílání čísel a vysílání písmen.

V soutěži jednotlivců se pořadí stanoví podle dosažených bodů ve všech disciplínách. Jako dílčí klasifikace jsou hodnoceny výsledky v jednotlivých disciplínách, zvlášť se zápisem rukou a zvlášť se zápisem strojem. Dosažené výsledky z jednotlivých kol se nesčítají. V konečném hodnocení jednotlivců se počítá jeho nejlepší výsledek.

To je velmi stručný výňatek z propozice soutěže. Podrobné propozice obdržely krajské výbory Svazarmu a krajské sekce radia.

Tato soutěž je součástí přípravy na IV. mezinárodní rychlotelegrafní závody v Koreji a současně vyhledávacím závodem pro sestavení našeho národního družstva. Hlavní rozhodčí jednotlivých oblastí jsou zkušenými funkcionáři a za jejich pomoci krajské sekce jistě zajistí řádný průběh jednotlivých utkání. Věříme, že mezi tolika závodníky se ukáží talenty a po cílevědomém tréninku z nich vrostou vynikající závodníci.



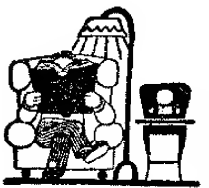
S. IVAN MAŇA, OK3QQ, člen sekce SV Svazarmu, člen předsednictva KV Svazarmu, náš nejlepší operátor, preborník rychlotelegrafie, rádio-technik a VKV technik nás všetských neocakavane po kratkej, ale velmi tazkej chorebe dňa 9. marca

1959 o 09,00 hod. navždy opustil.

Bol zakladateľom rádioamatérského športu v kraji Nitra so s. J. Čemeráčkou, s. Štátnym, s. Svitačom, jedným z najobetavejších členov Svazarmu a klubu.

Jeho práca, výsledky jeho práce a významy a diplomy nám budú vzorom a všetko v klube nám bude pripomínať jeho úprimné priateľstvo a charakter správneho človeka.

OK3KRN Nitra



## PŘEČTEME SI

je posílá přímo těm zájemcům, kteří se k odběru přihlásí. Má to tu výhodu, že čtenář dostane knížku ihned, jakmile vyjde.

V roce 1959 vyjde těchto deset svazků a knižní prémie:

Svazek 11. J. Krutina: ZOPAKUJME SI MECHANIKU

Stručný, zajímavý a názorný přehled technické mechaniky, který na příkladech ukazuje, jak řešit většinu teoretických i praktických problémů, s nimiž se v praxi setkáváme. 220 obrázků.

## Svazek 12. 250 TECHNOLOGICKÝCH NOVI-NEK ZE SVĚTOVÉ TECHNIKY

Jednoduché, vtipné a důmyslné novinky z celé oblasti strojírenské výroby. Každý příklad je doplněn obrázkem a názorným výkladem, za jakých okolností a při jaké práci ho bylo použito. 250 obrázků.

## Svazek 13. J. Třiska: ZÁKLADNÍ ELEKTRO-TECHNICKÉ TABULKY

Soubor nejpotebnějších údajů pro montéry silnoproudých rozvodů a některých rozvodů slaboproudých (telefon, signalizace, ovládání na dálku) a nejdůležitějších údajů z elektrotechniky. 30 grafů.

## Svazek 14. M. Toman: ZÁRKY TELEVIZE

Po krátkém historickém úvodu hovoří autor o přípravě a realizaci televizních pořadů, o jejich typech a záznamech, o ideové náplni vysílání i o provozních problémech a jejich řešení. 80 obrázků.

## Svazek 15. A. Vacek: ZOPAKUJME SI MATEMATIKU

Srozumitelný a názorný výklad matematiky od elementů až k základním vyšší matematice. K osvětlení pravidel jsou počítány četné příklady. 100 obrázků.

## Svazek 16. O. Ženíšek: LETECTVÍ DNES A ZÍTRA

Přehled dnešního stavu letectví a perspektivy jeho dalšího rozvoje. Čtenář se seznámí se všemi druhy moderních letadel. 120 obrázků a přílohy na křídě.

## Svazek 17. F. Blabolil: POUŽITÍ PLASTICKÝCH HMOT VE STROJÍRENSTVÍ

Po úvodním výkladu o tom, co jsou to plastické hmoty, seznamuje autor s rozsáhlým použitím těchto hmot v celém strojírenství. 40 obrázků.

## Svazek 18. J. Bartoň a kolektiv: NOVINKY V RADIOTECHNICE

Novinky z oboru radiotechniky, především tištěné spoje; tranzistory a různá zajímavá zapojení a praktické novinky. 80 obrázků.

## Svazek 19. Z. Chalupa: ATOM DOBÝVÁ SVĚT

Poutavý, srozumitelný a přitom vysoce odborný úvod v praxi. 80 obrázků.

## Svazek 20. B. Dobrovolský: POKROKOVÉ KONSTRUKCE LISOVACÍCH NÁSTROJŮ

Přehled zásad, podle kterých máme postupovat, abychom dosáhli k nástrojům moderním, výkonným a hospodárným. 150 obrázků.

## Premiový svazek: MALÁ ENCYKLOPEDIE PŘÍRODNÍCH VĚD

Souborný naučný slovníček, bohatě ilustrovaný, zajímavý a názorný, v němž je probrána zejména fyzika, chemie, technologie a různé pomocné vědy. Výklad je srozumitelný, vysvětlují se základní přírodní zákony a uvedeny jsou co možná nejnovější důležitá data.

Každý svazek knižnice Technický výběr do kapsy bude mít nejméně 128 stran kapesního formátu B6, obrázky a potřebné tabulky. Odeberete-li nejméně šest svazků ročníku 1959, obdržíte zdarma neprodejnou prémii „Malá encyklopedie přírodních věd. Za celý ročník zaplatíte Kčs 70,—, za šest svazků Kčs 42,—. Jednotlivý svazek je za 7,— Kčs. Objednávky na tuto knižnici posílejte výhradně nakladatelství ROH Práce, Praha 3, Václavské 17.

Otto Morgenroth: LEXIKON FÜR FUNK UND FERNSEHEN, Verlag Sport und Technik, Berlin 1958, 190 stran, váz. Kčs 16,60.

Hesla, seřazená podle abecedy (přirozené v německém jazyce), jsou vysvětlena stylem naučných slovníků stručně a často doplněna obrázky. Ač podobné práce encyklopedického rázu si bývají hodně podobny, přeci jen se tento Lexikon liší od známého Slovníku Radiojubiláře, který vyšel v Našem vojsku též v českém překladu, tím, že opomíjí obecně známé základy elektrotechniky a radiotechniky, takže probírá jeho hesla může povědět leccos nového i pokročilejšímu radioamátovi. Zvláště podrobně je probrán obor amatérského vysílání, takže tato kniha může posloužit i jako studijní pomůcka ke zkouškám RO. Jako dobrý nápad je nutno posuzovat přičlenění přehledu symbolů a zkratk německých, anglických (amerických) a francouzských odborných výrazů (nejsou však začleněny kódy a amatérské provozní zkratky).

Kniha je k dostání v cizojazyčném oddělení prodejny n. p. KNIHA 2086, Praha II, Václavské náměstí 42. Tato prodejna zlepšuje svou službu o informační zpravodajství o nových knihách. Každého, kdo sdělí adresu, bude informovat zdarma o nových knihách českých, slovenských, ruských a německých z oboru radiotechniky. Vitáme takovou nabídku, neboť víme, že amatéři mimo Prahu, dokonce i v krajských městech, nemají možnost získávat pravidelně informace o cizojazyčné odborné literatuře.

V téže prodejně lze dostat též známý katalog elektronů Röhrentaschenbuch I. a II. díl, cena Kčs 24,10 a Kčs 34,80, a Empfänger-schaltungen der Radioindustrie, všechny svazky. Naposledy vyšel svazek X a XI., které obsahují zapojení rakouských přijímačů. Cena sv. X Kčs 26,50, sv. XI Kčs 21,60.

## I. Melež: SMĚR MINSK

Široký obraz bojů Třetího běloruského frontu za Velké vlastenecké války. Odvíjí se zde několik dějů

# Nepoměňte, že



## V KVĚTNU

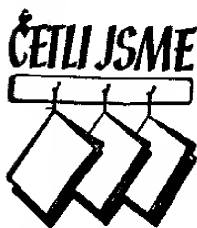


- ... 2. až 3. probíhá II. subregionální VKV „AI Contest“.
- ... 3. a 17. musí se pokračovat v jarní části „fone ligu“ od 0900 do 1000 SEC.
- ... 4. a 18. pokračují další kola jarní části „telegrafní ligu“ od 2100 do 2200 SEC.
- ... se dá využít Dne radia k propagaci našeho sportu a k náboru nových zájemců do řad Svazarmu! Nejlepším prostředkem k tomu jsou výstavy nebo aspoň nově upravené a oprášené propagační skřínky, které leckde ještě letos propagují I. spartakiádu.
- ... je nejvyšší čas dohotovit zařízení pro Polní den a vyzkoušet je v provozu. Zařízení na 1250 MHz bude pozdě zkoušet poprvé o Polním dni!

vých pásem: sledujeme příběhy tankového praporu, partyzánské skupiny a německé okupační jednotky. Všechna pásma jsou spojena jednotlivými postavami, na nichž autor ukazuje jednak nejkrásnější rysy sovětských lidí — odvahu, lásku k vlasti a ke straně i nezlomnou čestnost — a jednak bezzásadovost, krutost a zbabělost fašistických okupantů. Ústřední postava — komisař Turovec, politruk partyzánské jednotky, krok za krokem vychovává nejen své vojáky, ale i čtenáře. Váz. cca 27,70 Kčs.

### N. V. Gogol: MRTVÉ DUŠE

Není třeba zeshora charakterizovat toto známé a tolik čtené dílo klasika ruské literatury. Je jedinečnou kritikou nevolnického řádu první půle minulého století, je nenapodobitelné, jak tou kritiku realizuje v jednotlivých postavách, které už vstoupily do slavné galerie dějin světové literatury. — Ilustroval národní umělec Vlastimil Rada. Váz. cca 35 Kčs.



Časopis Slaboproudý obzor přináší původní odborné práce o aktuálních problémech, referáty ze zahraniční literatury a upozorňuje na nové výrobky, literaturu, normy a patenty. Z obsahu č. 3 vyjímáme: Použití servomechanismů v měřící technice — K problému přesného určení činitele jakosti rezonátoru na velmi vysokých kmitočtech — Vnitřní zpětná vazba tranzistorů — Měřicí charakteristiky tranzistorů — Pásmový propust složený ze tří rezonančních obvodů — Návrh riadkového generátoru rozkladu s autotransformátorovou vazbou — Jednoduché algebraické podmínky stability — Teplotní závislost elektrického odporu polovodičových termistorových hmot — Měřicí odpory pro elektrické odporové teploměry — Sdělovací kabel ohrožený zkratem vln — Z hospodárnosti zirkonových odpadů v závodech vakuové techniky — referáty — normalizace — patenty — zprávy — literatura. Měsíční průměrně 76 stran, jednotlivá čísla 6 Kčs, roční předplatné 72 Kčs. Zajistěte si pravidelné dodávání u Vašeho poštovního úřadu nebo poštovního doručovatele.

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 6/59

Výroba miniaturního osciloskopu „Oszi 40“ — Tranzistorové měniče — Diktafon Telefunken „Traveller“ na bateriový provoz — Technické zvláštnosti západoněmeckých tranzistorových přijímačů — Televizor FS 0203 „Alex“ VEB Stern-Radio Berlin — Pokyny pro údržbu televizorů — Sovětský televizor „Start“ — Sovětský autopřijímač A-8 pro vozy Moskvě a Poběda — Maďarský nahrávkač „Erkel 822“ — Francouzský osciloskop „Transigraphe TG 104“ pro zkoušení diod a tranzistorů — Kinetická teorie plynů — Elektronické počítačové stroje ve Velké Británii — Jak pracují radioamatéři v USA.

### Radio (SSSR) č. 2/59

Radioelektronika a let do vesmíru — Elektronické řídicí obvody ve výrobních zařízeních — Mezinárodní rychlotelegrafní závody v Pekingu — Průběh akce měření elektrické vodivosti půdy v SSSR — Zesilovače ke gramofonu „Jubilejnyj“ a „Volga“ — Novinky ve vstupních obvodech pro příjem VKV-FM — Vysíláče pro 80, 40, 20, 14 a 10 m/200 W

— Přijímač a vysíláč pro 38 a 145 MHz — TX s GU29, RX superhet — Jednoduchý vysíláč pro řízení modelů radiem — Výpočet parametrů pentod v triodovém zapojení — Slučitelná soustava barevné televize — Úprava televizoru KVN-49 pro dálkový příjem televize — Elektronkové přepínače k osciloskopům — Indikátory záření osazené tranzistory — Zesilovače nepatrných proudů — Elektronka 6A3II pro omezovače amplitudy, detektory FM a počítačové stroje — Zapojení žhavičového zdroje k elektronkám 1B1II a 1B2II — Orientační zjišťování kapacity kondenzátorů avometem — Klíčování pomocí tranzistorů — Parametry sovětských sousoých kabelů — Ediční program „Masové bibliotéky“ na rok 1959

### Radio und Fernsehen (NDR) č. 5/59

Rezoluce vídeňské konference jaderných vědců — Sedm hodin z palubního deníku „Enola Gay“ — Letadla, které shodilo první atomovou bombu — Čerenkovův čítač — Jednoduchý indikátor záření s doutnavkou a ručním dynamkem — Měření impulsů — Základy elektroniky — Přesný stavebnicový dělič napětí, výrobek Vakutronik Dresden — Nomogram pro výpočet citlivosti přijímače — Vlastnosti a použití varistorů — Stavební návod na tranzistorový přijímač — Audionová zapojení s tranzistory — Linearizace cejchovních křivek nelineárními prvky.

## Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Příslušnou částku poukažte na účet č. 01-006-44.465 Vydavatelství časopisů MNO-inserce, Praha II, Vladislavova 26. Uzávěrka vždy 20. tj. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomíňte uvést prodejní cenu. Insertní oddělení je v Praze II, Jungmannova 13/III p.

Tesla, národní podnik, Hloubětín, Poděbradská 186, přijme výrobce a konstruktéry vysílacích zařízení, především pro obor televizních vysílaců. Uchazeči jen z Prahy hlase se v kádrovém oddělení našeho závodu nebo na tel. číslo 805-51, linka 443.

### PRODEJ:

Panelový vysíláč pro 2m, 2 x 61.50, pro 0 m eco pa 1+L550, mod. 2 x EBL21, 2 zdroje 150 V, stab. 280/40, příkony 25 W (1900), přij. EZ6 (530) Jan Dostál, Hořovice v Podkrkonoší, Betlém 622.

EZ6 (500), 8 elektr. kom. přij. Marconi 1,8-5 MHz (200), 10 m TX César (200), vše v chodu, Z. Muroň, Rožnov p. R. 1003.

EL12n 3 x (4 25), NF2 2 x (4 17), RL12P35 3 x (4 30), RL2, 4P2 (25), proj. žár. 110 V 1 kW (30), teleg. klíč (30), předzes. Opefon (80), hrd. mikr. uhl. (30), motor as. 110 V, 2800 r 30 W (100), zv. tr. 120 V (15), pos. odpor 75 Ω 1,1 A (20), trafo 120/220 V-6 V 1 A (15), trafo 120/220-6 V 5 A (25), trafo pro zes. 120/220 V-3 x 4 V, 2 x 2 V, 2 x 350 V 200 mA (45), trafo pro zes. 120/220 V-4 V 2 A, 2 x 250 V, 2 x 500 V, 4 V 2 A, 4 V 4 A, 4 V 4 A (50), trafo 120/220 V-12 V 10 A (25) mA Roučka (40), variátor 1910 (5), proj. hlava 16 mm film neuplná (70), též na dobírku. J. Pluháč, Praha 3, Thámova 21.

Amatérské radio, úplné ročníky (15), jakož i jiná radiotechn. literatura (200). Sniegon K., Šluknov 411.

Rad. kon. svaz. 1957 (30), A. R. 1957 (30), Sděl. tech. 1954 č. 10, 11, 12 (150), A. R. 1954 č. 7, 8,

10, 11, 12 (150), R. A. 1941 č. 10 — R. A. 1948 č. 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, A. R. 1955 č. 1, 2, 3, Elektronik 1950 č. 1, 3, Elektr. 1951 č. 4, K. V. 1948 č. 11, přij. Minor síť. doplň. brašna na přijímač (550), eliminátor 150 mA v chodu (140), EH2, EBL1, 2 x RL12T1, UF21 (15), EY3000 (30), 10 kΩ lin. vyp. 0,1 MΩ vyp., 4 x 0,5 MΩ vyp. (6), 50 kΩ lg, 1 MΩ lg vyp. (15), pist. páj. s osvět. (120), teleg. klíč s bzuč. (60), měř. 500 mA (80), gramof. mot. na pero (50), nové gramof. desky (8), voltmetr 1-1000 V ss. J. Mika, Halenkovice 105 okr. Gottwaldov

EZ6 s náhr. sadou el. (600), Emila s 2 náhr. el. (450), Fuge 16 + 2 náhr. el. (200), nebo vym. Emila či EZ6 za EI0aK bezv. M. Bulíček, Praskačka 27.

Amat. televizor 21 el. obr. 25QP20 na III. kanál bez skřine v bezv. stave (1200) a Kongres (1000). J. Alerám, Vlnice při Šahách.

Amatérský televizor v chodu ze skřinou, obrazová část 4001A pre dokončení cena 1200. N. Babulic, Sedlnice č. 118.

Třídilný elim. 1000 V/250 mA usm. seleny, 300V/200 mA stabil. 250 V/100 mA stabil. s úplnými filtry (700), trafo 600 V/500 mA a žhav. (170), souosý kabel 12 m (60), sclen. bloky 200 V/1 A (20), sluch. (60), elektr. P800, P2000, P4000, AZ11-12 (15-25). Dr. J. Hron, Praha 12, Mánsova 94.

6CC10, EFM1, EBL1 (30), ACH1, RENS 1234, RES 964, E438, CL2, EBF11, ECH11, UCH11, 6V6 (20), CY1, CC2, 1805 (10). J. Valík, Nectava, p. Chornice.

AR, Sděl. t. 1945-57 (20), různé výst. trafo až 25 W (5-10), 150 odporů a bloků, slída všechny běž. hod. (20). Agregát pro chatu imění GL-Erz 400 W, 16 V velikost 25 x 30 x 30, gr. aut. Paillard, zesil. repro, el. boiler 120 I, Normamer vym. za nár. stopky, mikroskop, magnetron nebo prod. O. Stránský, Uh. Hradiště, Prostřední 128.

EL10 (300), UkwEc osazený, v horším stavu (150), přijímač B2a neosazený, 3-6 MHz, 0,3-0,6 MHz (500), osciloskop na rozebrání, osazený LB8, 3 x ECH21, 1 x EZ11 (200), soupřava Torotor (50), Fiala, Praha 9, Konsumní 3, tel. 848-877.

Philips 41. radio (120), 1 přijím. bez skf. (50), elektr. k' disp. Skříňka Accord (30), dřev. skf. bez otvorů knof. nová 46 x 23 x 21 (40). Dotazy zodpoví jen na zasl. známku J. Marek, Jihlava, hl. nádr.

RL12P50, RL12T15, VL1, 3 x P800, 2 x EF50 (100) nebo výměnné. Nabídněte cokoli. A. Jené, Praha 8, U Libeň. pivovaru 14.

Elektronky 2 x DCH21, DF22, KF1, KBC1, KC3, KC4, KDD1, RV2, 4P700, RG12D2 (4 12), 6 x RV12P400, AS4120, 5 x RV2, 4P45, UY1N (1 ks 10), 2 x UCH21, 2 x UBL21, ABL1, EZ4 (4 12), LV1, LG3/2769 (4 20), 2 x EL12 (4 25), PV6/45 rtuť. usměr. 45 V/6 A ss (50). Všechny zkoušené. Potřebují měřicí trafo pro Avomet, obraz. DG3-2, jednofázový motor 100 W-400 W, městeček Omega I nebo II. J. Válek, Praha XII, Budečská 36, od 19 hod.

Televizor 4001 s 3 el. předzes. zvuk. adapt. a 5 prvk. anténa (1800), osciloskop bezv. tov. výr. (1550). Fr. Dušek, Králupy 512.

EI0aK (400), Philoskop (200), usměrňovač Helio-gen 220V, 0,3 A (100), bočník Multivar II 30 A (30), dutinový rezonátor 124.4858 A (80). J. Stratil, Šumperk, Tř. RA 11

RLC Tesla málo používaný (1800). Popis zašlu. L. Cyprián, zesilovací stanice Vranov n. T.

### KOUPĚ:

MwEc, UKV Ee, KWEa neb jiný kom. RX v bezv. stavu, RL12P35, P50, LV1, RV12P2000, EF14, vysokovolt. trafo a usměrňovací kl. Lukášek, VÚ 6174, Litoměřice.

Komunikační Rx len v dobrom stave. M. Andrejčik, Udauské č. 167.

Torn EB s eliminátorem, bezvadný. J. Majzlík, Vohančice č. 4, p. Těšnov.

Elektronka EK3 a 5 m stíněného kabelu i méně. Bandouch, Brno, Česká 15.

Elektronka EF8 a EAB1, nejlépe nové. Dr. Fiala, Praha 16, Radlická 106.

EI0aK, EK10 a SK10, len bezvadné. Inž. Joz. Hrivnák, PTŠ, Or. Podzámok

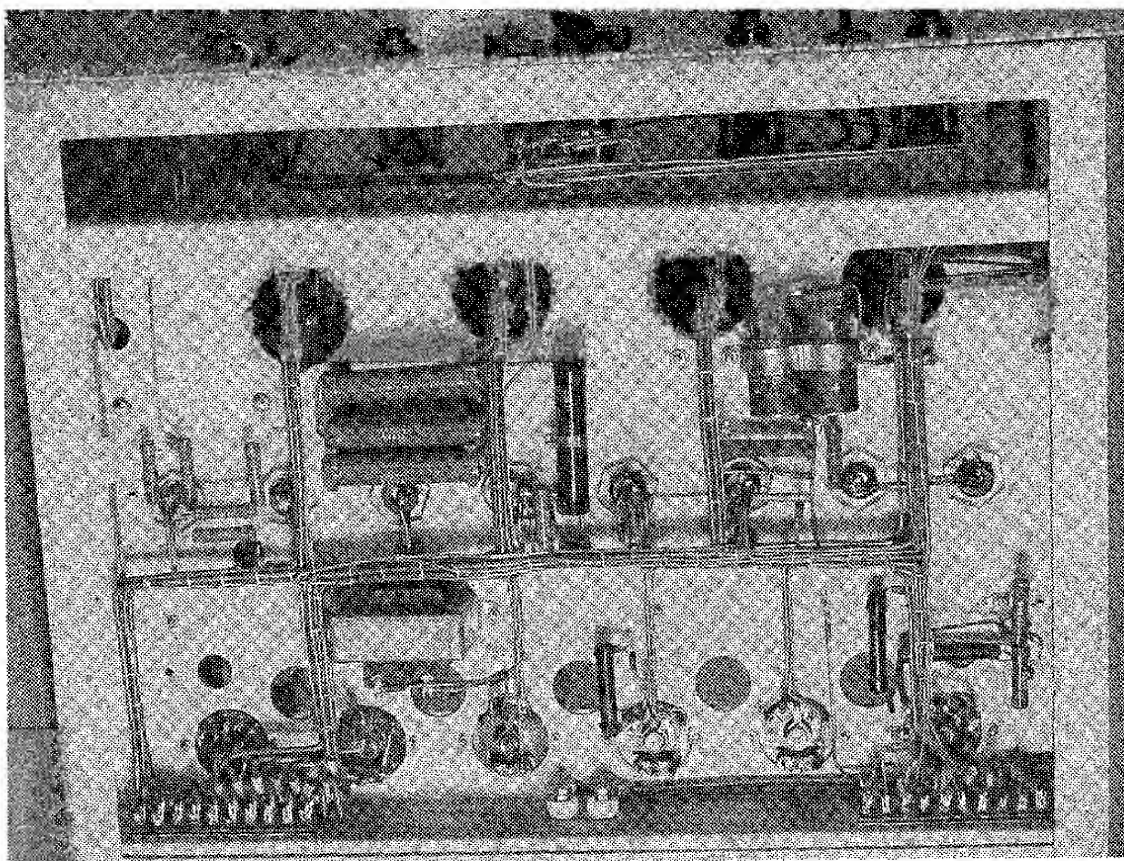
### VÝMĚNA:

Bezv. švýc. něm. promít. Paillard na 8,9, 16 za bezv. magnetofon (2200). Holub, Třebosice u Pardubic.

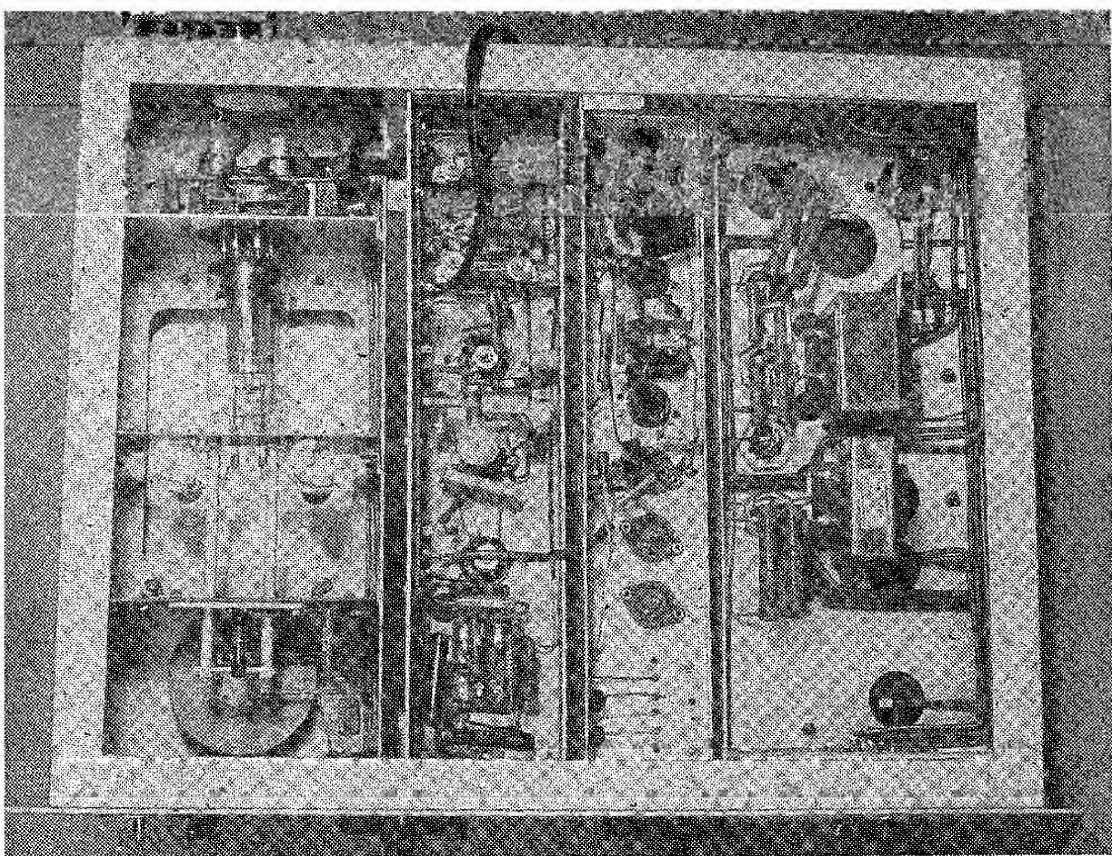
Elektrárničku amcr. přenosnou, benz. 4dobou s autom. regul. 110-220 V, 350 W, stř. proud, též pro rozhl. a telev., moderní, nepoužívaná za sovět. televizor. J. Loskot, Brno, A. Slavíka 13

Za Torn dám foto Reflex Korelle obj. Tassar 2,8. Mechan. uzáv. poškozen. D. Nárožný, Bernartice o. Jeseník





*Ždroj pro vysílač TV30 zezdola*



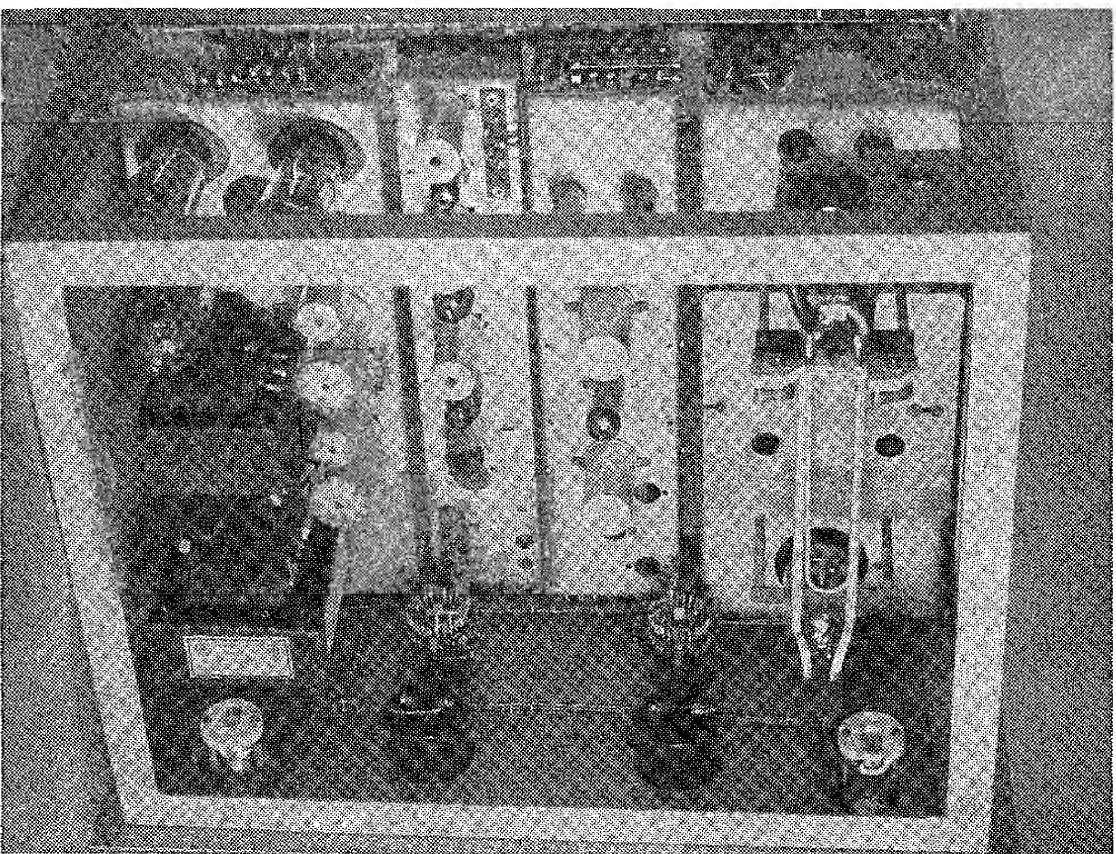
*Vysílač FM zdola*

LAR

## TELEVIZNÍ VYSÍLAČ

7,324

Listkovnice radioamatéra - Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2.



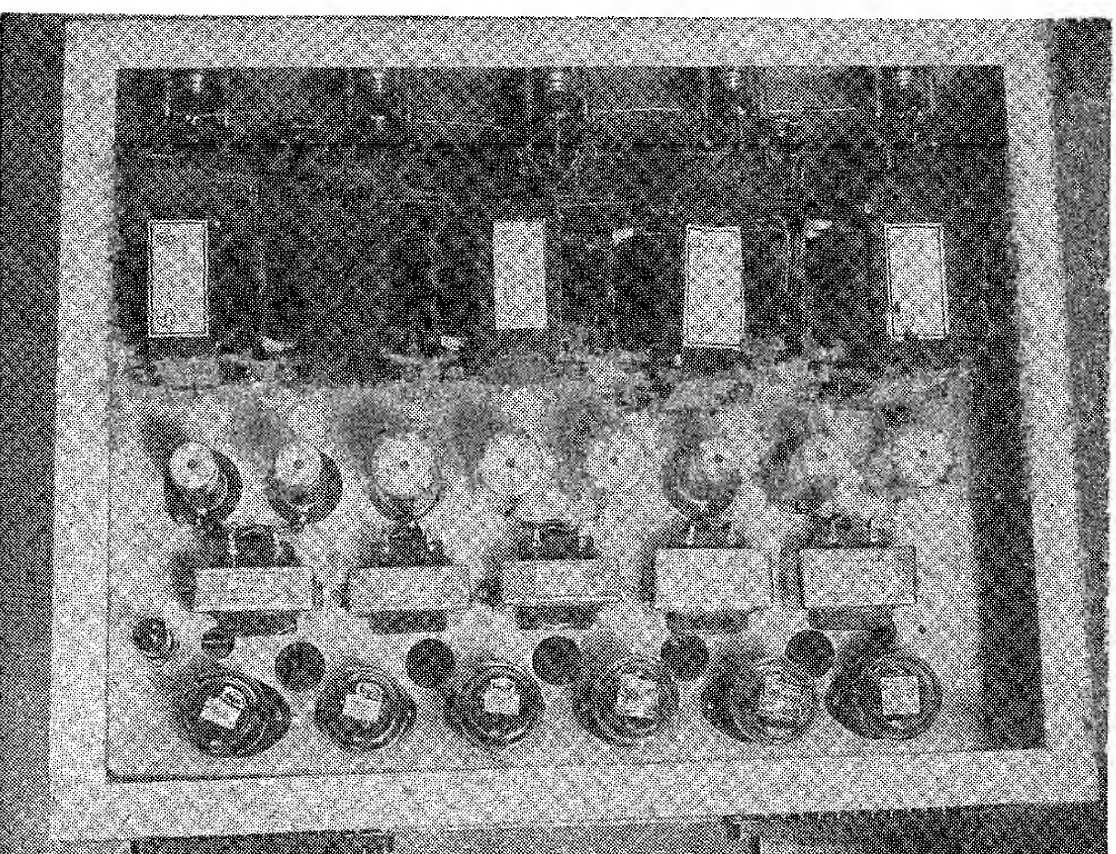
*Vysílač FM shora*

LAR

## TELEVIZNÍ VYSÍLAČ

7,324

Listkovnice radioamatéra - Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2.



*Ždvoj pro vysílač TV30 shora*

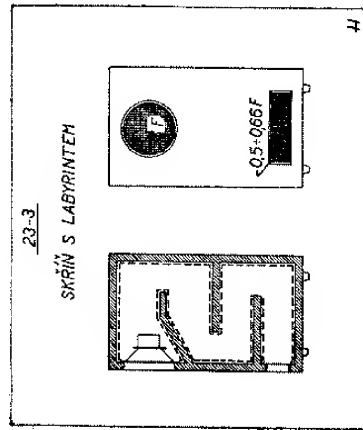


ván. Délka trubice vychází obvykle kolem 12–26 cm, průřezová plocha pak se rovná polovině plochy otvoru zabraného reproduktorem. Tak např. pro reproduktor o  $\varnothing$  20 cm vychází objem skříně s trubici 20 000 cm<sup>3</sup>, zatím co pro typ jen se spodním otvorem činí objem cca 60 000 cm<sup>3</sup>, tedy třikrát více.

Na dalších obr. 23 – 2 pak máme schématický pohled na bassreflexovou skříň běžného typu (bez trubice) s rozměry pro tři velikosti reproduktoru. Uvedené rozměry jsou vnější; objem skříně je tedy menší o tloušťku stěn a použité izolace.

Obdobou zvukového invertoru je podobný typ ozvučnice – tzv. skříň s labyrintem – viz obr. 23 – 3. Obrácení fáze zadní vlny se zde dosahuje umělým prodloužením vzdálenosti, již musí zvuková vlna projít, než dosáhne výstupu. Výstupní otvor labyrintu se volí obvykle  $\frac{1}{2}$  až  $\frac{1}{3}$  plochy otvoru reproduktoru. Na tvaru otvoru nezáleží, jen je nutné zachovat přibližně konstantní plochu profilu labyrintu. Abychom dále zamezili vzniku nežádoucích odrazů a kmitání přiček při přenosu vyšších kmitočtů, je nutné obložit stěny a příčky akusticky tlumivým materiálem, obdobně jako u předělového typu. Důležité je však, aby délka labyrintu byla dostatečná, tj. rovna polovině vlnové délky kmitočtu, který ještě chceme v oblasti hloubek přenášet.

Podstatné zvýšení účinnosti reproduktoru lze dosáhnout impedenčním přírůstkem velmi hmotného kmitavého systému reproduktoru málo hmotnému akustickému



Obr. 23—3. Jiný typ ozvučnice — skříň s labyrintem

prostředí vzduchu. Transformací impedance reproduktoru na vlnový odpor vzduchu provádíme prostřednictvím dlouhého exponenciálního zvukovodu — viz obr. 23 – 1 D. Exponenciální zvukovod má mimo jiné tu vlastnost, že výše od mezního kmitočtu, pro který byl řešen, má stálý vyzařovací odpor. To má příznivý vliv na rovnoměrnost kmitočtové charakteristiky a na účinnost reproduktoru.

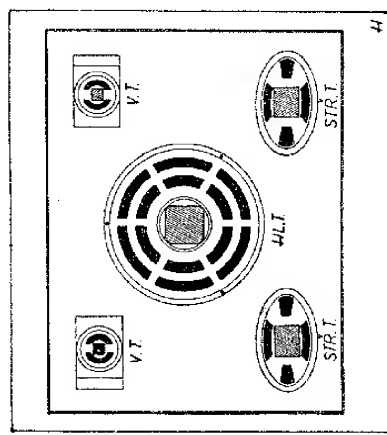
Délka exponenciálního trychtýře a jeho průřezové rozměry na konci a na začátku vychází obvykle přibližně veliké. Zkrátí-li se délka a zmenší-li se rozměry, je kmitočtový průběh poněkud zvlhčen. To nemusí přilížit vadit, neboť lze položit první důl do resonanční spíčky reproduktoru. První vrchol pak rozšíří charakteristiku (tak jako u bassreflexu) směrem k nízkým kmitočtům a celkový kmitočtový průběh vykazuje pak jen malá zvlhčení. S exponenciálním zvukovodem (trychtýřem) je možné lehce dosáhnout celkové účinnosti reproduktoru 50 až 60 %. Proto se tohoto typu používá hojně pro veřejný rozhlas, kina a všude tam, kde je třeba šetřit cenou energií koncových elektrodek. Poměrně málo se ho používá v přijímačích, protože zvukovod je dosti velký — výjimku však tvoří některé speciální zahraniční konstrukce přenosných přijímačů, kde jeho použití bylo dáno právě vysokou účinností.

Uvedli jsme výše běžné druhy ozvučnic. Pozorný čtenář si jistě všiml, že nejvíce jsme se věnovali ozvučnici typu bassreflex. To proto, že tento typ splňuje většinu požadavků kladených na dobrou ozvučnici, a to i při minimálních rozměrech. Je však pochopitelné, že vždy lepší a jakostnější přednes obdržíme při skříňovém provedení, než při provedení stolním. To ovšem neznamená, že by zvukový invertor ve stolním provedení byl méně hodnotný. Naopak, díky použití trubice, jak jsme již výše uvedli, obdržíme ještě příznivý průběh kmitočtové charakteristiky i při celkem minimálních rozměrech.

Stolní invertory se těší velké oblibě v cizině, kde se s nimi setkáváme poměrně dosti často. Jako vzor pro amatérský návrh stolního provedení může sloužit bassreflexová skříň komerčního přijímače Hallicrafters nebo běžná skříňka „rozhlasu po drátě“ o skutečně minimálních rozměrech (43 × 30 × 20 cm).

Pod pojmem elektrické výhybky rozumíme tedy dvě reprodukcí soustavy — výškovou a hloubkovou, při čemž každá je tvořena nejméně jedním reproduktorem. V praxi se běžně celkový počet reproduktorů pohybuje mezi třemi až pěti kusy, při čemž výškové převládají. To proto, že vysoké tóny se šíří směrově. Abychom tedy zajistili podmínky přibližně kruhového vyzařování vysokých tónů, jsme nuceni použít více výškových reproduktorů vhodné umístění, čímž dosahujeme rovnoměrného šíření zvuku nejen dopředu, ale i do stran v celém zvukovém spektru. Takováto zařízení bývají pak označována jako systém „3 D“ (odvozený od tří dimenzí, ačkoliv v žádném případě nejde o trojrozměrnou reprodukci), nebo „4 R“ (reprodukce ve čtyřech směrech).

Závěrem zbývá jen podotknout, že pro vysokotónové reproduktory jsou vhodné typy malé (malá hmotnost a s tím související malý moment setrvačnosti nebrání kmitání membrány na vysokých tónových kmitočtech), zatím co pro nízké kmitočty vyhovávají reproduktory s velkou plochou membrány. Pro usnadnění výběru slouží přehled reproduktorů typisované řady uvedený v AR č. 11/58 str. 332. Při zapojování kombinací reproduktorů musíme však dát pozor na správnou polaritu — t. zn., že membrány všech reproduktorů se musí pohybovat stejným směrem — jinak by došlo ke zhoršení fázových poměrů a zesílení určitých kmitočtů (v pásmu překrývání



Obr. 22—4. Obvyklá sestava reproduktorů: jeden hloubkový, dva eliptické pro střední oblast zvukového spektra a dva výškové.

apod.). Polování reproduktorů zkoušíme plochou baterií; pohyb membrán dovnitř nebo ven je zřetelně vidět.

### 23. Ozvučnice - bassreflex

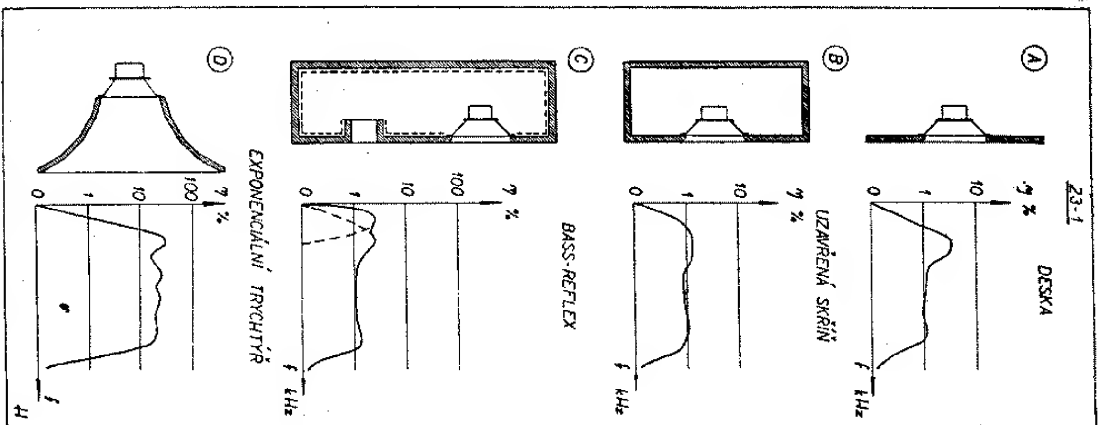
Z kapitoly 12 je nám již známo, že membrána reproduktoru musí působit jako píst, má-li rozehřívat okolní vzduch a vyzařovat akustický výkon. Z toho vyplývá, že tlaky na jedné straně membrány se nesmějí vyrovnávat s tlaky opačné strany na straně druhé. Takovým nejjednodušším způsobem, jak toto zajistit, je upevnit reproduktor na ozvučnou desku. Tím dosáhneme, že nemůže docházet k akustickému zkratu (s výjimkou velmi nízkých kmitočtů), pod kterýmto pojmem rozumíme výše uvedenou vyrovnávání tlaků přes okraje reproduktoru.

Tato skutečnost je známa každému, kdo měl možnost posoudit zvukový výkon přijímače vyjmutého ze skříně i s reproduktorem, s výkonem přijímače v konečné fázi — tj. již hotového a vestavěného do skříně.

Z toho důvodu se tedy montují reproduktory do ozvučnic. Prvním typem ozvučnice je deska (viz obr. 23 – 1 A), obvykle čtvercová, s kruhovým otvorem pro reproduktor. Tento otvor se umísťuje do středu desky, příznivější pro kmitočtový průběh je však umístění nesymetrické. Při volbě desky je nutné mít na paměti, že čím volíme desku větší k reproduktoru, tím získáme větší kmitočtový rozsah směrem k nižším kmitočtům. Je však jasné, že ačkoliv teoreticky by byla nejvýhodnější deska co možná největší (nekonečně velká), není tato podmínka z hlediska omezeného prostoru splnitelná. Určitou možností zvětšení velikosti ozvučnice nám poskytuje použití otvorené skříně, což není nic jiného než ozvučnice desková se zalomeným obvodem.

Mnohdy se ještě setkáváme s názorem, že ozvučnice, ať již deska nebo skříň, má rezonanci reprodukcí zlepšit či zesílit. Tento názor je však nesprávný. Ozvučnice má být právě mechanicky zcela pevná, co možná robustní a nemá se při reprodukci chvěti.

Daleko lepší nahrazení nekonečné desky představuje další typ ozvučnice, uzavřená skříň — viz obr. 23 – 1 B.V tomto případě se nemůže žádnou cestou vyrovnat zvukový tlak mezi přední a zadní stranou membrány reproduktoru. Při nízkých kmitočtech pak při výchylkách membrány se mění i poněkud objem vzduchu uzavřeného uvnitř skříně a tím i jeho tlak. Tento tlak pak působí na



Dalším, dnes již hojně mezi amatéry používaným typem ozvučnice, je tzv. bass-reflex. Schematicky je znázorněn na obr. 23-1 C. Jak již sám název napovídá, dosahuje tímto typem nadzvukové basy, které reproduktor běžně vyzařuje s malou účinností. Dále vykazuje největší tlumení při rezonanci reproduktoru, tj. tedy tam, kde právě ho nejvíce potřebujeme. Navíc po stránce konstrukční je celkem jednoduchý – což je přínos jeho obliby a je účinný při rozumných rozměrech, takže se jej dá použít i v malých bytech – jako stolek pod televizor apod.

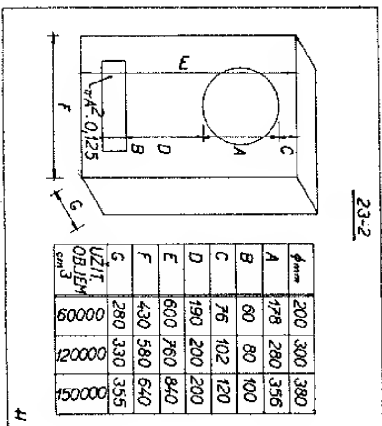
Je však samozřejmé, že k dobré účinnosti je předpokladem dobrá konstrukce podložené výpočtem. Požadavky na ni kladené nejsou malé. Má mít rovny kmitočtový průběh až do 20 Hz, žádné rezonance nad tímto kmitočtem, malé zkreslení, dobrou účinnost a co nejmenší rozměry. O způsobu výpočtu nepanuje však jednotný názor; mohlo by se skoro říci, že o způsobu výpočtu je tolik různých názorů, kolik je konstrukcí. Vzorce, které v literatuře nalazíme, liší se od sebe nejen symbolikou, ale i samotným přístupem k řešení. Přesto však některé z nich se dobře shodují s pokusně naměřenými výsledky, takže i přes nejistoty o jejich teoretickém odůvodnění dají se velmi dobře použít pro praxi.

V čem tedy spočívá princip bass-reflexu? Jak vidíme, používáme uzavřenou skříň, kterou však navíc opatříme ve spodní části menším otvorem, co nejvíce vzdáleným od reproduktoru. Vlastní skříň tedy tvoří rezonátor, jehož vlastností je, že při rezonancím kmitočtu obrací fázi akustického tlaku. Z toho vyplývá, že zvuk vychází jak z přední strany membrány, tak i ze zadní (prostřednictvím spodního otvoru) ve stejné fázi. Je tedy také přesnější termín „fázový invertor“ (obracení fáze) než bass-reflex, protože o nějakém reflexu lze těžko hovořit. Mechanismus obracení fáze pracuje asi tak-

to: Je-li reproduktor vložen do zcela uzavřené skříně, vzduch uvnitř působí jako pružina, jež zmenšuje pohyb membrány. Vyřizne-li se nyní do skříně otvor, vzduch uzavřený ve výstupním otvoru působí jako membrána, jež je naladěna na určitý kmitočtet (podobně jako má reproduktor svůj vlastní rezonanční kmitočtet).

Mezi pohybem vzduchových částic poblíž reproduktorové membrány a ve výstupním otvoru je určité zpoždění vlivem stlačitelnosti uzavřeného vzduchu. Při rezonančním kmitočtu vzduchu, uzavřeného ve skříni, je toto zpoždění právě polovinou vlny a vzduch ve výstupním otvoru se pohybuje stejným směrem jako membrána reproduktoru. Zvuk z reproduktoru i otvoru je tedy ve fázi; současně je však reproduktor vysoce tlumen.

Vhodnou volbou rezonance vzduchového sloupce v uzavřené skříni (již ovlivňuje velikost otvoru) lze dosáhnout velmi příznivého kmitočtového průběhu celé kombinace. Je-li rezonance výstupního otvoru souladná s rezonancí reproduktoru, zplní se rezonanční vrchol, k němuž by došlo, kdyby reproduktor byl volně zavěšen v prostoru. Výsledná křivka kmitočtového průběhu kombinace skříně a reproduktoru pak vykazuje dva menší vrcholy: jeden nad a jeden pod rezonančním kmitočtem reproduktoru. Kmitočtem, na němž se objevuje pokles mezi oběma vrcholy, je kmitočtem skříně a otvoru, daným objemem skříně a plochou otvoru. Dolní vrch je důležitý pro funkci této kombinace.



Obr. 23-2: Rozměry nčrt bass-reflexové skříně pro tři velikosti reproduktoru

binace, protože produkuje rozsah směrem k basům.

Je pochopitelné, že volba reproduktoru má těž značný vliv na vlastnosti bass-reflexové kombinace. Použijeme-li například jednoho reproduktoru dva, stoupne účinnost zařízení, neboť vyzařovaná zvuková energie vzroste skoro čtyřikrát (plocha membrány stoupne skoro dvakrát a vyzařovaná energie stoupne s dvojnásobkem plochy). Použijeme-li dále reproduktoru o velkém průměru membrány (do příslušné velké skříně), zvýší se účinek této kombinace směrem k nižším kmitočtům, což je dno vlastním rezonančním kmitočtem reproduktoru (je nižší u reproduktoru o velké ploše membrány než u reproduktoru s malou plochou). Při kombinaci několika reproduktorů je nutné mít na zřeteli správnou polarizaci kmitůvek, podobně jako u soustav používajících elektrických výhybek.

Konstrukční provedení skříně bývá velmi rozmanité. Nejčastěji se staví oproti hliníkovému půdorysu, aby se dala postavit do rohu místnosti, nebo o půdorysu obdélníkovém apod. Protože žádá součást skříně se nesmí chvět, je nutné na stavbu použít materiál masivního. Vhodná je latovina, eventuálně lisované desky z dřevoviny (buka). Vhodné je též větší plochy vyztužit diagonálními latěmi a k zamezení odrazů vytvořit vnější skříň materiálem pohlcujícím zvuk, jako je silná hrubá píseň nebo desky skelné vazy. Odrazy by mohly nastat hlavně u vysokých tónů a jejich účinky a fázové posuny by působily zkreslení a rušivé změny zvuku. Jiným izolačním materiálem je pěnová guma, rohože z bavlny, hobra, vlnitá lepenka apod. Součástí musí být spojeny bez vůle, aby nedrnhly. Spoj je nejlépe provádět truhlářským zazuběním a zaklizením.

Všimneme-li si znovu bass-reflexové skříně na obr. 23-1 C, vidíme, že výstupní otvor je lemován trubí. To proto, že blízkost reproduktoru a výstupního otvoru by mohla u některých kmitočtů způsobovat vyrovnaní fázi touto cestou, čímž by účinnost klesala. Proto se doporučuje použít trubice, a ne jen samotného otvoru. K tomu se řadí ještě další důvod. Dá se totiž nalézt podmiňka pro minimální objem dutiny i trubice, a tím i minimálních rozměrů skříně při daném průřezu otvoru. A skutečně, bass-reflexová skříň s trubíci při stejných vlastnostech má objem zhruba o dvě třetiny menší proti skříni invertoru bez trubice. Z toho důvodu je tento typ nejvíce použí-